MANUEL D'INFORMATION DU PARACHUTISTE

MIP 2A

Techniques fondamentales

Association canadienne de parachutisme sportif
(A.C.P.S.)
300, chemin Forced
Russell, Ontario
Canada
K4R 1A1

http://www.acps.ca/

Dernière mise à jour : 26/06/2011 2:43

AVANT-PROPOS

Cette version de 2009 du MIP 2A est une adaptation de la version de 1993. Le format électronique de ce manuel en facilite maintenant la mise à jour, le suivi des changements et la distribution sur le Web. Toutes les personnes qui lisent ce manuel sont invitées à transmettre suggestions, commentaires, mises à jour, idées nouvelles et améliorations techniques visant à le garder à l'avant-garde du monde du parachutisme. La soumission de graphiques est encouragée. Il s'agit d'un document en évolution constante pour laquelle votre contribution est essentielle.

Si vous avez des questions, des suggestions, des corrections ou du matériel supplémentaire pertinent à propos de ce manuel, veuillez écrire à cwc@cspa.ca pour que vos idées puissent être intégrées.

LE MANUEL

Le but de cette partie du manuel est de fournir à l'élève en parachutisme des renseignements relatifs à la progression au moyen du tableau des compétences fondamentales en parachutisme et la préparation de l'examen du brevet « A », d'où le nom « Partie A - Techniques fondamentales ». Le **MIP 2B - Techniques de parachutisme récréatif** contient des renseignements relatifs au brevet « B » et la partie C traite des sujets avancés.

La disposition du manuel suit l'ordre typique des techniques de préparation au saut, de l'équipement, en montée, en chute libre et du contrôle de la voilure, qui est relié de près au tableau des compétences fondamentales en parachutisme. Les connaissances techniques sont regroupées à la fin du chapitre approprié. De plus, le manuel comprend des chapitres sur l'auto-supervision, les procédures d'urgence et les aspects médicaux liés au parachutisme.

Le chapitre sur l'histoire du parachutisme a été retiré du manuel et est disponible sur le site Web de l'ACPS à l'adresse http://cspa.ca/fr/renseignements/parachutisme-au-canada/historique-de-lacps .

Des renseignements techniques et des ressources, disponibles sur le site Web de l'ACPS à l'adresse http://www.acps.ca/ complètent ce manuel.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

REMERCIEMENTS

La version 2009 de ce manuel a été traduite en français par Lucie Plamondon. Nous tenons également à remercier Gabrielle Chabot pour son aide précieuse pour la révision française.

La version du MIP 2A de 1993 avait été préparée et écrite par le comité de travail sur l'entraînement (CTE), composé des membres suivants : Tony Mercer, John Moore, Duncan Grant, Gary Butchart, Rob Hutchinson, Rob Laidlaw et Tom Pfeifer.

La version 2009 a été révisée par Scott McEown du CTE. Nous sommes reconnaissants de l'aide que les personnes suivantes ont apporté pour la révision, la mise à jour et leur contribution à des parties du manuel : Jeff Dean, Brian diCenzo et Grieg McCreery. Nous remercions aussi Sarah Canon, Johanne Chantigny, Bart Krzysztofek, Olga Kuznetsova, Ky Kvisle, Jody Bevan, Amanda Hoff, Chris Kotscha pour la révision et les membres actuels du CTE Derek Orr actuel et Mario Prévost pour leur soutien.

DÉSISTEMENT ET DROIT D'AUTEUR

L'Association canadienne de parachutisme sportif stipule que cette publication a été préparée à titre d'information générale seulement. Les lecteurs sont avisés qu'ils ne doivent pas se fier à l'information publiée dans ce manuel à moins d'avoir été conseillés par des autorités compétentes au préalable concernant sa pertinence pour une application particulière. L'omission de respecter les règles et les recommandations peut entraîner des blessures ou la mort.

L'usage ou la reproduction des renseignements contenus dans ce manuel est défendu à moins d'avoir obtenu au préalable le consentement écrit de l'Association canadienne de parachutisme sportif. Toute personne qui utilise ou reproduit l'information contenue dans ce manuel sans le consentement écrit de l'ACPS sera responsable des pertes ou dommages résultant de l'usage ou de la reproduction de ces renseignements, peu importe la cause.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE UN	INTRODUCTION ET VUE D'ENSEMBLE	5
CHAPITRE DEUX	PRÉPARATION : Mentale et physique	11
CHAPITRE TROIS	ÉQUIPEMENT	26
CHAPITRE QUATRE	TECHNIQUES EN MONTÉE	58
CHAPITRE CINQ	TECHNIQUES DE CHUTE LIBRE	75
CHAPITRE SIX	TECHNIQUES DE CONTRÔLE DE LA VOILURE	125
CHAPITRE SEPT	CERTIFICATION SOLO	178
CHAPITRE HUIT	ASPECTS MÉDICAUX	182
Annexe	Aperçu des compétences fondamentales du sport	196
Annexe	Abréviations utilisées dans ce manuel	198
Annexe	Historique des changements	200

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 1 : Introduction et vue d'ensemble

1.1 MODÈLE D'APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES..... 5
1.2 TABLEAU DES COMPÉTENCES..... 5

Suivant – Chapitre 2 - Préparation

1.1 MODÈLE D'APPRENTISSAGE DES TECHNIQUES

Ce manuel présente l'information à apprendre dans le cadre d'un programme de progression normale en vue de l'obtention du brevet A de l'ACPS. Les compétences dont vous aurez besoin dans le programme de progression sont divisées selon les étapes suivantes :

- la préparation;
- l'équipement;
- la montée;
- la chute libre;
- le contrôle de la voilure;
- les connaissances techniques.

Ce modèle fournit les grandes lignes de l'apprentissage des techniques et chaque étape s'ajoute aux techniques apprises lors des sauts précédents.

Bien que ce manuel comporte des instructions, la présence d'un entraîneur ou d'un instructeur est nécessaire pour faciliter votre acquisition de ces habiletés, vous offrir des conseils et vous aider à progresser dans un milieu sécuritaire sans prendre des habitudes potentiellement mauvaises.

1.2 Tableau des compétences

Le tableau des compétences représente le programme de progression du niveau élève au certificat Solo et du brevet A au brevet B. Chaque section représente la séquence générale de progression fondée sur des années d'expérience. Nous vous recommandons de progresser dans l'ordre proposé. Bien que vous puissiez progresser plus rapidement dans une étape par rapport à une autre, il vous faudra terminer chaque section afin d'être prêt à atteindre le brevet de compétence pertinent.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

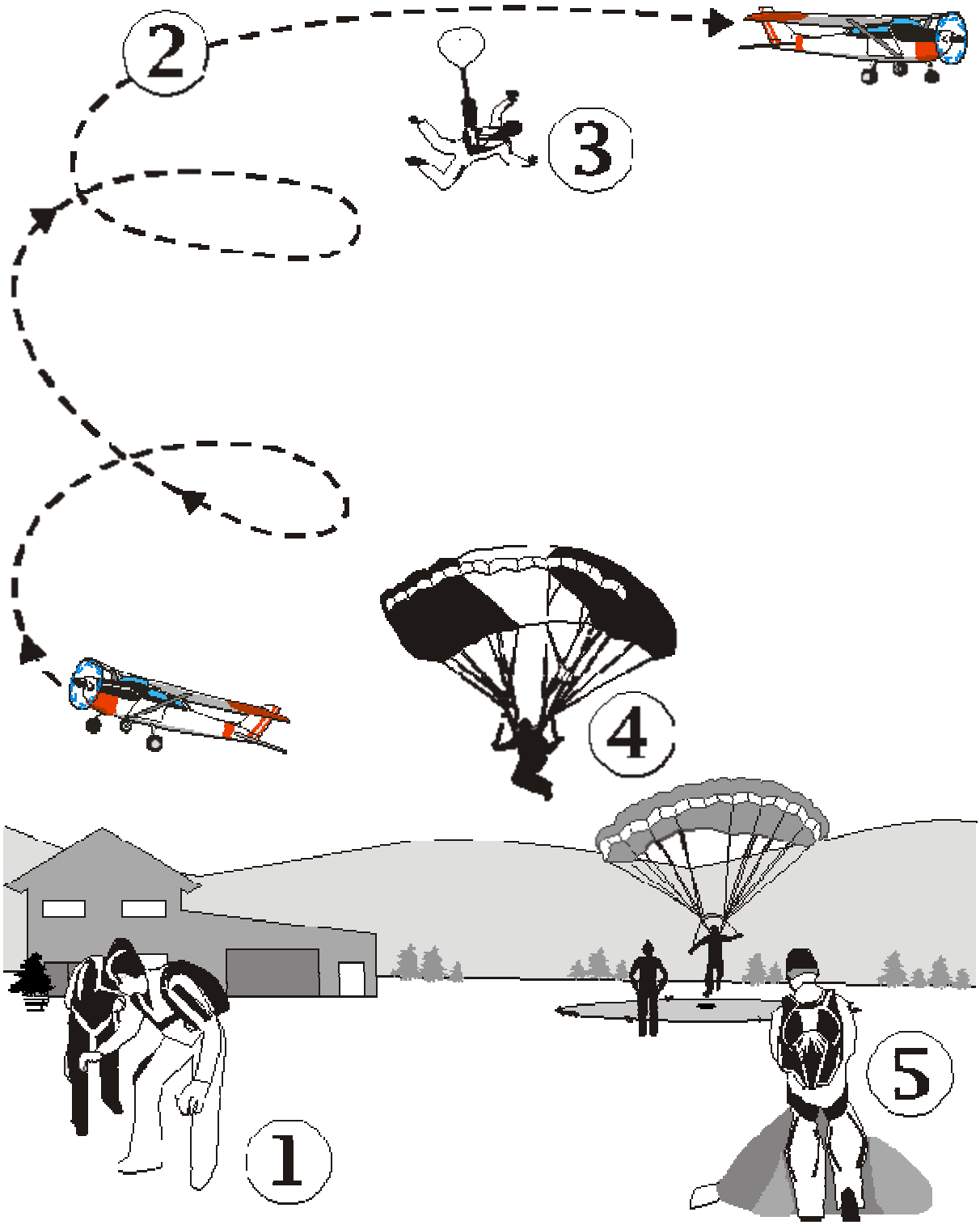
Le tableau des compétences est disposé selon l'ordre des tâches pour chaque étape ou chaque colonne. Déterminez à quel niveau vous vous situez, puis descendez dans le tableau pour trouver la prochaine compétence sur laquelle vous devriez travailler.

Lorsque vous utilisez le tableau, il est intéressant de noter que :

- celui-ci est disposé à la verticale et présente les techniques des plus simples aux plus complexes;
- il n'est pas nécessaire de se trouver au même niveau dans tous les secteurs de compétence (ou les étapes) – la parité horizontale n'est pas requise;
- l'information nécessaire pour acquérir les compétences est présentée dans le MIP 2A;
- tout au long de votre progression dans le tableau des compétences, vous répétez certaines des tâches; à mesure que vous acquérez de l'expérience, vous devez améliorer la qualité d'exécution des tâches et approfondir vos techniques une fois les principes de base maîtrisés.
- les techniques présentées plus tard dans la progression exigent habituellement une certaine compétence avec les techniques précédentes dans le tableau.

La sixième étape du tableau que vous devriez connaître en acquérant de l'expérience est celle des connaissances techniques. Elle comporte des sujets comme les raisons des résultats de certaines actions et les procédures recommandées en cas de circonstances anormales dans l'avion, en chute libre, sous voilure ou en préparation à un saut.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Grille de progression des habiletés de l'ACPS					
La progression de chacune des 6 sections est indépendante des autres, cependant toutes les étapes doivent être terminées avant d'obtenir un brevet.					
PRÉPARATION Section 2	**ÉQUIPEMENT Section 3**	**DANS L'AVION EN VOL Section 4**	**CHUTE LIBRE Section 5**	**CONTRÔLE SOUS VOILURE Section 6**	**CONNAISSANCE TECHNIQUE Sections 2 - 6**
NIVEAU PRÉPARATOIRE..... Introduction au premier saut.....IC					
Répétition physique	Composantes et fonction Déclenchement du parachute de secours <*endossement des procédures de secours*>	Placement et mouvement Sortie assistée	Position arquée	Identification du parachute Test de navigabilité Test de manoeuvrabilité Observation des vents au sol Techniques d'atterrissage Assistance de l'instructeur radio au sol	Situations inhabituelles: Dans l'avion en vol Sous voilure Au sol
Progression de l'élève au certificat Solo.....instructeur largueur (IL) ou IPAC					
Relaxation Répétition mentale Rappel et vigilance Auto évaluation Instruction autodidacte	Réglage et montage de l'altimètre Procédures pour mettre son équipement et l'ajuster Réglage de l'altimètre sonore Réglage du DDA Vérification complète de l'équipement Introduction au pliage	Vérification des poignées avant la sortie Revue orale Orientation par rapport au sol Repérage (observé) Assistance au repérage Instructions au pilote Repérage non assisté	Position de la boîte Cercle d'observation Utilisation de l'altimètre déclenchement Contrôle du cap Exercices avec les bras Exercices avec les jambes Tournants à 90^0/180^0 à gauche et à droite Contrôle de la rotation autour de l'axe vertical Tournants de 360^0 à gauche et à droite Contrôle de la rotation autour de l'axe vertical	Tournants classiques complets en spirale au-dessus de 2000' Assistance partielle à partir du sol Observation de la dérive Aucune assistance à partir du sol Pratique de décrochage et rétablissement au-dessus de 2000' Tournants avec élévateurs arrière Circuit d'atterrissage classique Tournants à plat Turbulence	Position de la boîte Situations inhabituelles en chute libre Modèles théoriques Repérage Contrôle en chute libre Mathématiques de la chute libre Vol sous voilure (tout droit, tournants et décrochages) Contrôle en chute libre Tournants de 360°
Saut de qualification Solo … instructeur largueur (IL), IPAC					
Etablissement de buts	*Identification des composantes*	*Sortie sur le dos pieds devant*	*Saut de qualification Solo*	*Circuit d'atterrissage classique*	*<revue des procédures d'urgences au niveau Solo>*
CERTIFICATION SOLO					

PRÉPARATION	ÉQUIPEMENT	DANS L'AVION EN VOL	CHUTE LIBRE	CONTRÔLE SOUS VOILURE	CONNAISSANCE TECHNIQUE
Progression du débutant – partie fondamentale.....Entraîneur 1 (E1)					
Réchauffement & étirement	Pliage avec assistance	Sorties (ex. Plongée, flotteur arrière)	Salto arrière (rotation de 360° autour de l'axe latéral)	Spirales avec les élévateurs arrière (au-dessus de 2000')	Modèles de théories
Concentration	Pliage sans assistance observé	Sorties (ex. contre le vent relatif, flotteur avant)	Salto avant (rotation de 360° autour de l'axe latéral)	Approche selon la ligne de vol	Contrôle en chute libre – salto arrière
Anticipation	Pliage : défaire les emmêlements	Sortie intentionnelle instable	Tonneau D/G (rotation de 360^0 autour de l'axe longitudinal)	Établir une évaluation	Approche selon la ligne de vol
Répétition pratique au sol (préparation de la séquence)	Inspection de l'équipement pendant le pliage	Indicateur de dérive du vent (IDV). Rapport météo	Delta, plongée en delta	Tournants avec les élévateurs avant	Contrôle en chute libre – salto avant
				Tournants à plat	Contrôle en chute libre - tonneau
				Établir une évaluation concernant la ligne de vent	<endossement de saut de nuit> [entraînement optionnel]
Progression du débutant – Partie avancée.....…Entraîneur 2 (E2)					
Être en forme	<Endossement de pliage >	Plongée pour sortie en delta	« free style » de base en solo, Vol inversé ou artistique ex. tonneau français, « stag », T, « daffy », assis, debout	Tournants lors d'un décrochage	<endossement pour saut à l'eau>
Planification du saut	Techniques de contrôle du déploiement	Sortie de flotteur en position « track »	Manœuvres combinées	Contrôle de l'angle d'approche	<non requis pour un brevet>
Relaxation avancée	Équipement accessoire	Tournant au taux **un**	Voltige et manoeuvres avec séries	Évaluer et critiquer l'approche pour l'atterrissage d'une voilure	Modèle d'approche pour la précision à l'atterrissage
Techniques d'entraînement mental	Choix d'une combinaison de saut	Repérage par passe « vent arrière »	Vol relatif un à un	Manœuvres avec élévateurs	Position du corps avancée pour VR (mantis)
	Utilisation de lest (poids)	Repérage pour vol relatif	Arrimage en proximité	Spirales avec élévateurs avant	*<revue A pour voilure sportive >*
		Sorties serrées un à un	Procédures d'arrêt de vol relatif	Arrondi et décrochage avec élévateurs arrière	*<revue A pour les procédures d'urgence>*
		Répétition avec relaxation	Contrôle du niveau	Techniques d'évitement	
			Procédures d'arrimage		
Brevet A obtenu					

PRÉPARATION	ÉQUIPEMENT	DANS L'AVION EN VOL	CHUTE LIBRE	CONTRÔLE SOUS VOILURE	CONNAISSANE TECHNIQUE
Progression du parachutiste intermédiaire.....ENTRAÎNEUR 2 (E2) / ENTRAÎNEUR 2 pour Discipline particulière (E2 DP)					
Mémorisation	Variations sur les techniques de pliage	Sorties serrées un à un	Agrippements en chute libre	Atterrissage avec arrondi à l'aide des élévateurs	Modèle pour les trois types de tournants
Répétition au sol en groupe	(écrire les variations)	(variations)	Tourner et s'arrimer	Évaluation des conditions météo	Modèle pour chute libre en groupe
Planification d'un saut (revue)	Maintenance de routine	(LISTE des variations)	Glisser de côté et s'arrimer	Évaluation du terrain	Modèle pour sortie en groupe
Contrôle du stress	Manière d'entreposer	Ordre de sortie	Arrimage en diagonale	Approche lors d'un VR, règles du VR, approche vers un groupe	Règles à suivre en VR, courtoisie en chute libre
Développement autodidacte d'habiletés	Séminaire sur l'équipement	Sortie en petit groupe, sortie sans agrippements	Combinaison de mouvements (ex. tourner et glisser de côté en même temps)	Tournants en S	Vérification périodique de l'équipement
Répétition d'un saut (revue)		Sortie en petit groupe, sortie avec agrippements	Contrôle de la vitesse relative	Glissade en S courts répétés	Maintenir le taux de chute
Établissement de buts, technique de revue : buts à court et à long terme		Sorties pour premier VR	Voler avec la base	Vol en parallèle avec autre voilure	Sécurité pour le VR en groupe
		Embarquement et repérage pour les gros avions	Séquentiel avec partenaire	Approche typique vers un grand groupe	Caractéristiques et sélection d'un équipement
			Habiletés avancées en solo		*<revue B pour voilures sportive>*
			Ex. Assis/inversé 360^0		*<revue B pour procédures d'urgence >*
			Séparation horizontale « tracking » à plat		
			VR en groupe		
			Arrondi en survitesse		
			Flotteur en position « track »		
			Rétablissement		
			<Endossement pour saut en groupe>		
Brevet B obtenu					

CHAPITRE 2 PRÉPARATION : Mentale et physique

2.1 INTRODUCTION 11
2.2 PRÉPARATION PHYSIQUE 12
2.2.1 Répétition physique - pratique au sol 12
2.2.2 Échauffement et étirements 12
2.2.3 Forme physique 14
2.2.4 Planification du saut 14
2.3 PRÉPARATION MENTALE 15
2.3.1 Relaxation – base 16
2.3.2 Répétition mentale 16
2.3.3 Rappel et conscience – auto-évaluation 17
2.3.4 Développement autonome des techniques 17
2.3.5 Détermination des objectifs 19
2.3.6 Concentration 20
2.3.7 Anticipation 21
2.4 TECHNIQUES D'ENTRAÎNEMENT MENTAL 21
2.4.1 Stress 21
2.4.2 Contrôle du stress 23
2.4.3 Visualisation 23
2.4.4 Réponse de relaxation 24
2.5 CARNET DE SAUTS 25

Précédent : Chapitre 1 - Introduction Suivant : Chapitre 3 - Équipement

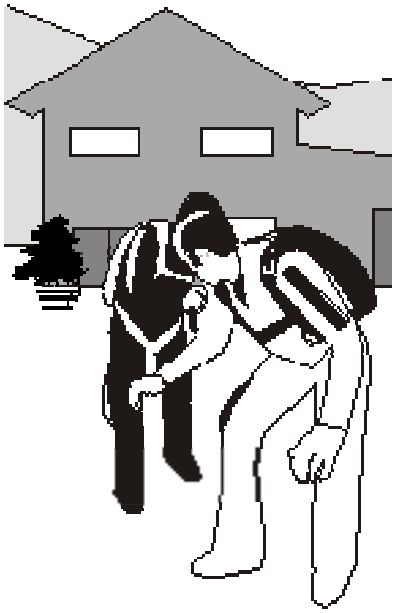
2.1 INTRODUCTION

Que devriez-vous faire pour vous préparer à votre prochain saut? Les techniques fondamentales de la préparation sont des activités qui devraient devenir des habitudes dès le début de votre « carrière » de parachutiste car elles sont à la base de la réussite dans ce sport.

Il y a deux principaux types de techniques de préparation : la préparation physique et la préparation mentale. La préparation physique comprend l'échauffement et les étirements, la planification du saut et la répétition au sol des manœuvres que vous ferez dans le ciel (couramment appelée « pratique au sol »). La préparation mentale comprend l'apprentissage de la relaxation, la visualisation ou la répétition mentale du saut et l'acquisition de techniques de concentration et d'anticipation.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2.2 PRÉPARATION PHYSIQUE



2.2.1 Répétition physique - pratique au sol

La révision de chaque étape d'un saut, appelée répétition physique ou pratique au sol, permet de simuler au sol les mouvements que vous ferez dans le ciel. La pratique au sol peut commencer par la planification de la position dans l'avion, une répétition de la sortie, les manœuvres de la chute libre et les manœuvres sous voilure. Au début, la répétition se fait sans équipement, mais vous pouvez porter la combinaison pour la reconnaissance visuelle. L'accent est mis sur les mouvements physiques et vos points de vue pour l'orientation et les décisions à prendre.

Tout saut doit être précédé d'au moins une répétition finale avec l'équipement complet avant de monter à bord de l'avion. Les répétitions finales se font à vitesse réelle, sans directive ni correction. La façon dont vous vous pratiquez au sol reflète généralement ce qui se produira dans le ciel pendant le saut véritable.

2.2.2 Échauffement et étirements

C'est une bonne idée de s'échauffer au début de chaque journée de sauts et avant chaque saut. Il existe de nombreux programmes d'exercices et vous avez peut-être appris à faire des étirements par l'entremise d'un autre sport que vous pratiquez. Voici quelques avantages de l'échauffement en parachutisme :

- une amélioration de la flexibilité et de l'agilité;
- la possibilité de réduire les blessures;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- une augmentation de l'énergie et de l'éveil.

Un exemple de séquence d'échauffement commence par un jogging léger ou une autre activité qui augmente la température du corps. Une fois les muscles échauffés, commencez par étirer les extrémités (les doigts, les orteils) puis allez vers le centre, exercez chaque articulation et étirez les principaux muscles le long de chaque membre. Souvenez-vous de commencer lentement lorsque vous vous étirez et de garder chaque mouvement pendant 10 secondes pour les petits muscles et 30 secondes pour les gros muscles et d'effectuer une série complète de mouvements à chaque articulation. Évitez de rebondir, ce qui force l'amplitude des mouvements, et évitez de vous étirer lorsque votre corps est froid. Si une douleur vive survient - ARRÊTEZ. Portez des vêtements confortables qui vous gardent au chaud et qui ne gênent pas vos mouvements.

Voici quelques conseils généraux relatifs aux programmes d'échauffement et d'étirements :

- échauffez-vous par un jogging léger ou le saut à la corde et portez des vêtements appropriés;
- la séquence des étirements consiste à commencer par les extrémités et d'aller vers le centre, en étirant chaque articulation vers l'intérieur le long de chaque membre;
- commencez lentement lorsque vous vous étirez et gardez chaque mouvement de 10 à 30 secondes selon la taille du muscle;
- effectuez une série complète de mouvements à chaque articulation;
- faites-en une habitude; étirez-vous quotidiennement et avant chaque saut;
- étirez-vous sans rebondir, car cela peut déchirer le muscle;
- si une douleur survient, arrêtez!
- laissez du temps après un repas avant de vous échauffer.

Effectuez des exercices de puissance comme des redressements assis ou des extensions des bras vers la fin de l'échauffement et des étirements. Ces exercices resserrent les muscles et s'effectuent mieux quand un certain degré de chaleur est obtenu dans le système musculaire.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2.2.3 Forme physique

Un niveau accru d'équilibre, de flexibilité, d'agilité et de force peut faire une différence significative en parachutisme. La force et l'endurance d'une personne peuvent être éprouvées par une journée complète de parachutisme. Voici quelques points clés à noter.

1. L'étirement avant de sauter vous permet de conserver davantage de mobilité après avoir été assis dans l'avion et peut réduire les risques de blessure après un mauvais atterrissage.
2. La nourriture et l'eau sont nécessaires pour passer à travers la journée.
3. Le corps utilise des micronutriments et des vitamines dans la production de l'adrénaline.
4. Un stress auto-infligé, comme un manque de sommeil, peut grandement nuire à la qualité et à la sécurité d'un saut en parachute.

2.2.4 Planification du saut

Une bonne planification de votre prochain saut est une étape très importante pour la qualité de celui-ci. Une planification adéquate vous permet de faire avancer l'atteinte de vos objectifs, donne une certaine mesure à vos sauts et rehausse la sécurité de vos sauts et, plus important encore, le niveau de plaisir.

Peu importe si vous sautez seul ou avec un groupe de 20 personnes, chaque saut doit commencer par un plan.

Première étape : Décidez ce que vous ferez pendant votre saut

La première étape consiste à décider ce que vous ferez pendant ce saut. Ferez-vous un saut en solo pour pratiquer vos saltos avant? Ferez-vous une formation à 2 avec un entraîneur 2?

Deuxième étape : Déterminez les détails du saut

La deuxième étape consiste à planifier votre saut de façon plus détaillée. Pendant cette étape, vous devriez déterminer :

- le point de sortie (l'endroit d'où vous quitterez l'avion);
- le délai requis entre les sorties;
- la façon dont vous sortirez de l'avion;
- la séquence des manœuvres en chute libre et sous voilure;
- les moments pendant la séquence de manœuvres où vous vérifierez votre altimètre;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- les procédures de séparation (y compris l'altitude de séparation, la direction générale de la dérive et l'altitude de déploiement de la voilure);
- votre aire d'atterrissage prévue et la trajectoire de vol que vous devez emprunter pour vous y rendre;
- les personnes dont vous avez besoin pour analyser votre saut (par exemple, vous aurez peut-être besoin d'un caméraman pour capturer vos manœuvres en chute libre ou d'un entraîneur pour observer votre atterrissage);
- la façon dont vous allez mesurer votre degré de réussite et identifier les points à améliorer.

Troisième étape : Rassemblez votre équipement

La troisième étape consiste à vous assurer que vous avez tout l'équipement nécessaire pour un saut réussi en un seul endroit. Choisissez votre combinaison de saut et l'équipement que vous utiliserez. Assurez-vous que votre altimètre visuel soit mis à zéro et que votre altimètre sonore soit réglé à l'altitude désirée. Allumez votre dispositif de déclenchement automatique. Réunissez tous les accessoires dont vous pouvez avoir besoin pour votre saut, comme des poids.

Une fois votre équipement prêt et la préparation effectuée, il est temps d'effectuer la répétition, y compris la sortie, la séparation en chute libre et le contrôle sous voilure.

2.3 PRÉPARATION MENTALE

2.3.1 Relaxation – base

À vos débuts dans le parachutisme, ce sport peut certainement vous sembler contre-nature. Il est courant de se sentir nerveux pendant la montée en altitude, quand la porte s'ouvre et que les autres personnes avant vous sautent de l'avion. Vous pouvez employer des techniques de détente pour vous aider à vous concentrer sur les aspects techniques du saut. Voici deux exercices qui vous peuvent aider à vous détendre :

1. Prenez trois grandes respirations contrôlées. Inspirez lentement à fond, faites une pause pendant une ou deux secondes, puis expirez lentement; répétez trois fois. Pendant que vous expirez, rappelez-vous de vous détendre. Vos rythmes cardiaques et respiratoires devraient réduire remarquablement.
2. Imaginez une scène très relaxante (par ex. : vous relaxer sur une plage) tout en prenant de profondes respirations.

Au début, vous devriez employer cette technique dans un endroit plutôt calme. Ne vous attendez pas à un succès instantané; il faut du temps et de la pratique pour apprendre à la contrôler efficacement! Avec le temps, vous pourrez bénéficier de cette technique de relaxation même dans un environnement bruyant, comme à bord de l'avion.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2.3.2 RÉPÉTITION MENTALE

La préparation mentale est un entraînement qui incite l'esprit à travailler avec le corps dans diverses situations sportives en lui évitant d'aller à l'encontre du corps. La répétition mentale devrait rehausser la pratique physique du saut (par ex. : la pratique au sol). En vous imaginant exécuter correctement les différentes étapes du saut ou des procédures d'urgence, vous améliorez grandement la probabilité que le saut soit réussi ou que vous réagissiez correctement en cas d'urgence. Cela vous aide à vous rappeler la série d'événements de votre prochain saut ainsi que les mouvements physiques requis pour chaque manœuvre.

Pendant la répétition mentale, vous devriez revoir les principaux faits ou les principales manœuvres du saut dans l'ordre prévu. Vous devriez vous concentrer sur les points où le niveau de stress est élevé et où le temps est limité, tels que :

- la sortie, y compris la position que vous prendrez juste avant le départ et la façon dont vous vous lancerez;
- les techniques de chute libre, y compris la séquence des manœuvres que vous effectuerez et les mouvements à faire pour les initier;
- la séparation et le déploiement, y compris l'altitude de séparation, la direction de la dérive et l'altitude de déploiement;
- les procédures d'urgence, y compris les procédures en cas de mauvais fonctionnement total et partiel;
- les manœuvres sous voilure, y compris l'altitude à laquelle vous cesserez ces activités;
- la trajectoire prévue pour revenir au-dessus du centre de sauts, y compris les tests de vent et la direction prévue de l'atterrissage.

Vous devriez utiliser la répétition mentale :

- après l'instruction d'une technique;
- après avoir endossé l'équipement;
- pendant la montée en altitude, à des altitudes déterminées à l'avance.

Quand vous utilisez la répétition mentale, vous devriez :

- vous rappeler les événements dans le bon ordre : fermez les yeux et visualisez-vous dans le saut. Vous pouvez faire cet exercice de votre point de vue ou du point de vue d'une autre personne. Imaginez que vous effectuez les manœuvres avec succès;
- répéter le saut en entier, de la sortie à l'atterrissage;
- imaginer l'événement en temps réel, puis plus rapidement et plus lentement;
- imaginer les sensations associées à chaque action.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2.3.3 Rappel et conscience – auto-évaluation

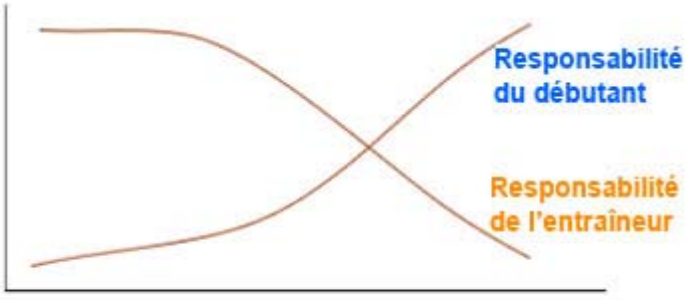
Le rappel est une technique de parachutisme importante parce qu'il vous aide à analyser ce que vous avez fait, ce qui vous aidera à trouver des points à améliorer. Dès votre tout premier saut, votre instructeur vous encourage à développer la capacité de vous rappeler les événements de la sortie, de la chute libre et de la descente sous voilure après avoir effectué le saut. Quelques points clés contribueront à votre succès :

1. Après votre saut, assoyez-vous calmement pendant quelques minutes et réfléchissez aux événements du saut, en prenant des notes écrites au besoin. Vous augmenterez ainsi le nombre de détails dont vous vous souvenez.
2. Décomposez la séquence des événements dans votre tête ou sur papier. Pensez aux étapes de la sortie, de la chute libre et de la descente sous voilure.
3. Parlez à votre entraîneur. Celui-ci pourra vous poser des questions, vous faire des commentaires et clarifier les événements du saut tels qu'ils se sont déroulés.
4. Enfin, détendez-vous et laissez votre esprit vagabonder entre les périodes de concentration. Après vous être occupé à autre chose pendant un moment, revoyez le saut de nouveau.

> Concentrez-vous sur ce qui a été fait correctement.
> Restez positif!

2.3.4 Développement autonome des techniques

Au moment où vous obtiendrez votre brevet Solo, vous aurez une bonne compréhension des techniques de base du parachutisme et vous serez en mesure de fonctionner par vous-même, donc vous devrez accepter une plus grande responsabilité liée à votre progression. Cependant, vous devez être conscient de vos limites. Vous devez savoir comment obtenir l'aide d'un entraîneur qualifié et comment utiliser les Manuels d'information du parachutiste (MIP). Après l'obtention du brevet Solo, vous deviendrez de plus en plus responsable de votre propre acquisition de compétences et d'information liées au parachutisme.



© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Il est de plus en plus de votre responsabilité de fixer des sessions d'instruction avant de vous inscrire au manifeste pour votre prochain saut. Au début, un instructeur surveillera vos sauts et votre progression jusqu'à l'obtention du brevet Solo. Un entraîneur 1 vous aidera à acquérir les techniques fondamentales du parachutisme. Un entraîneur 2 vous apprendra le vol relatif avec d'autres parachutistes et à bien contrôler votre voilure. Tous les entraîneurs contribuent à l'amélioration des compétences des parachutistes récréatifs en l'aidant à établir des objectifs de performance.

Comment saurez-vous ce que vous devez faire ensuite? Posez-vous les questions suivantes :

- Qui peut m'enseigner? Qui, à mon centre de parachutisme, a les qualifications appropriées pour m'aider?
- Qui est disponible aujourd'hui? Pour connaître la disponibilité du personnel, demandez au « manifeste ».
- Quelle est l'étape suivante? Regardez le tableau de progression des compétences. Où est-ce que je me situe maintenant dans ma progression?
- Y a-t-il un guide de formation complémentaire? Un programme de progression écrit est-il offert à mon centre de parachutisme?
- Où puis-je obtenir une copie des MIP et d'autres ressources? http://www.acps.ca/

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Entraîneur 1 (niveau débutant de la formation de l'ACE) : L'entraîneur 1 aide les détenteurs d'un brevet Solo et des brevets supérieurs à acquérir des techniques fondamentales de parachutisme individuel sur une base quotidienne. L'entraîneur 1 possède l'information la plus à jour sur la façon d'entraîner, ce qui fait de lui une excellente première ressource.

Entraîneur 2 (niveau intermédiaire de la formation de l'ACE) : L'entraîneur 2 aide les parachutistes qui travaillent à l'obtention de leur brevet A et B à atteindre un niveau avancé de techniques générales en établissant des objectifs de rendement.

Cet entraîneur aide les parachutistes à parfaire leurs compétences fondamentales et présente diverses techniques complexes à ceux qui ont déjà de l'expérience en parachutisme et qui font preuve d'un bon degré de compétence dans le sport. L'entraîneur fournit des instructions personnalisées en fonction des caractéristiques de performance propres à chaque parachutiste.

Entraîneur 2DS – Entraîneur 2 pour une discipline spécifique : L'E2DS a été introduit en 2009. Il s'agit d'un expert spécialisé dans un secteur spécifique du sport, tel que :

- le vol relatif (VR4, VR8);
- les événements artistiques comme le *freefly* et le *freestyle*;
- les formations sous voilure (FSV);
- la voltige et la précision.

2.3.5 Détermination des objectifs

Comme vous le savez probablement déjà, le parachutisme comporte de nombreuses disciplines. Pour devenir compétent dans l'une ou l'autre des disciplines du parachutisme, vous devez établir des objectifs à long terme et à court terme. Lorsque vous aurez déterminé un objectif à long terme, un entraîneur pourra vous aider à déterminer des objectifs à court terme pour la fin de semaine, le mois et la saison. La consultation de votre entraîneur et l'établissement d'objectifs vous guideront et vous aideront à conserver votre motivation pour le sport.

En tant qu'athlète, vous serez en mesure de décrire vos objectifs lorsque vous vous posez les questions suivantes :

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Qu'est-ce que j'aimerais vraiment accomplir?
- Comment puis-je y arriver?
- Quand est-ce que j'aimerais y arriver?

Au début de votre progression, vos entraîneurs et vos instructeurs ont déterminé des objectifs que vous avez atteints. Comme vous êtes de plus en plus responsable de votre progression, vous commencez à reconnaître où se situent vos compétences maintenant (votre point de départ) et à établir les objectifs à long terme que vous voulez atteindre. Il peut s'agir d'objectifs saisonniers, d'objectifs de compétition ou de n'importe quel accomplissement que vous souhaitez réaliser en parachutisme.

Vos objectifs à long terme détermineront vos objectifs à court terme. Par exemple, si vous voulez faire du VR4, vous devrez être capable d'effectuer des vols relatifs avec d'autres parachutistes. En fonction de votre niveau de compétence, vos objectifs à court terme pour la première fin de semaine pourraient consister à descendre à la même vitesse qu'un autre parachutiste et à faire de petits mouvements contrôlés vers l'avant, vers l'arrière et de côté.

Lorsque vous aurez déterminé vos objectifs à long terme, parlez-en à un entraîneur. L'entraîneur vous aidera en fournissant une évaluation franche de votre point de départ et en suggérant des objectifs à court terme. Il équilibrera vos « désirs » avec les compétences « requises » pour atteindre ces objectifs.

En général, les athlètes qui se fixent efficacement des objectifs :
• souffrent peu d'anxiété et de stress; • se concentrent sur la tâche à accomplir; • croient en leurs capacités et ont une bonne confiance en soi; • maîtrisent bien le processus de rendement; • sont heureux des résultats de leur rendement.

2.3.6 Concentration

La concentration se définit comme l'attention exclusive portée envers un objet. En parachutisme, une bonne concentration avant et pendant un saut peut vous aider à tirer profit des précieux instants que vous passez dans les airs. La concentration s'améliore avec la pratique. Les conseils suivants vous aideront à maximiser votre concentration.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Préparez votre esprit en dormant suffisamment. Vous aurez plus de facilité à vous concentrer si vous êtes bien reposé.

- De temps en temps, changez votre attention entre le saut dans son ensemble et des détails importants.
- Évitez de vous concentrer sur vos erreurs ou sur tout point qui ne contribue pas à votre succès.
- Faites-vous des rappels de sécurité - cela est particulièrement important pour les quelques secondes avant l'atterrissage.

2.3.7 Anticipation

L'anticipation signifie « suivre le rythme des activités durant le saut » et « garder une longueur d'avance sur ce qui se passe ». Autrement dit, il s'agit d'être prêt à agir le moment venu. Quand vous faites une pratique au sol, vous voyez comment se passera la séquence du saut. En sachant à l'avance ce qui va se passer, vous pouvez vous assurer d'être au bon endroit au bon moment pour effectuer un mouvement ou présenter une prise, plutôt que de combler constamment des retards. Vous pouvez améliorer vos habiletés d'anticipation si vous apprenez des techniques de parachutisme et que vous les pratiquez dans le bon ordre et si vous répétez mentalement et physiquement le saut et vos procédures d'urgence. Comme vous acquérez de l'indépendance dans votre progression, vous devriez commencer à pratiquer ces techniques sans que votre entraîneur ne vous y encourage avant le saut.

2.4 TECHNIQUES D'ENTRAÎNEMENT MENTAL

2.4.1 Stress

Le stress découle de la perception d'une personne et de sa façon de réagir face à une situation. Comme le stress dépend du point de vue d'une personne, le niveau de stress de deux personnes dans une même situation peut être très différent. Certains facteurs créent ou augmentent le stress d'une personne :

- des expériences et des activités nouvelles et inconnues, l'incertitude;
- une menace à sa sécurité personnelle;
- le besoin de réussir ou d'exceller;
- le doute de soi-même;
- le manque de temps pour réussir.

L'environnement physique peut s'ajouter au niveau de stress d'une personne. Des éléments de l'environnement peuvent produire cet effet dans la vie de tous les jours, comme en parachutisme. En voici quelques exemples :

- un bruit fort;
- le froid;
- un vent fort;
- un délai d'attente.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous ne pouvez pas toujours changer ni contrôler votre environnement physique, mais vous pouvez modifier votre perception de la situation.

Le parachutisme est, bien sûr, un sport d'adrénaline et, en particulier pour les élèves et les sauteurs de peu d'expérience, le niveau de stimulation est assez élevé. Une certaine stimulation est bonne pour rester vigilant. Mais un niveau de stimulation ou d'adrénaline trop élevé peut avoir des conséquences néfastes.

Quand l'adrénaline se manifeste-t-elle? Dans les situations où nous sentons que nous ne sommes pas en plein contrôle; où nous percevons que le risque est trop élevé pour nos capacités personnelles.

Il y a trois réactions inhérentes et génétiques à une telle poussée d'adrénaline :

1. L'attaque ou l'affrontement
2. L'abandon, la fuite
3. L'immobilisation, l'effet du « cerf devant les phares »

C'est une combinaison de l'effet de l'adrénaline et de l'évolution humaine ou animale. Les instructeurs ont parfois affaire à un élève qui fige pendant un saut d'entraînement – celui-ci ne bouge plus les bras, est raide comme une barre, ne tourne pas la tête, ne réagit pas aux commandes visuelles ni physiques, a les yeux ouverts, mais n'est plus présent. Ceci arrive assez couramment.

Souvent, les élèves qui en sont à leur premier saut sont assaillis de pensées négatives, par exemple « et si mon parachute ne s'ouvre pas? » ou « et si la radio tombe en panne? ». Cela est tout à fait normal. Mais d'ici la fin du cours de premier saut, ils trouvent une réponse satisfaisante à la plupart de leurs questions. Ils disposent désormais de solutions aux problèmes perçus. Cependant, qu'en est-il de la personne qui demeure prisonnière de ses pensées négatives? De telles pensées négatives sont contre-productives, font accumuler les craintes et peuvent entraîner une « surcharge ».

Un instructeur ou un entraîneur peut aider à atténuer la plupart des craintes en expliquant ce qui se passe, pourquoi cela se produit et comment corriger les problèmes. Pendant votre apprentissage, posez des questions et faites part de vos inquiétudes. Chassez les idées du genre « Oh! Cela va être effrayant! » et dites-vous plutôt « Wow! Cela va être amusant! ». Apprenez à remplacer vos pensées négatives par des pensées positives.

On dit que si vous vous concentrez sur le seul arbre près de l'aire d'atterrissage pendant

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

votre approche d'atterrissage, vous frapperez cet arbre. Pourquoi? Parce que votre esprit se concentre sur l'arbre, et le corps suit l'esprit. Au lieu de cela, laissez cette pensée de côté et dites-vous plutôt « Il y a un arbre... je crois que je vais me diriger par ici, là où le terrain est dégagé ». Concentrez-vous sur ce que vous voulez faire. Laissez votre esprit vous mener là où vous voulez aller!

« Notre vie est ce qu'en font nos pensées. »
« Nos pensées ont le pouvoir de changer notre vie. »
Marc-Aurèle, philosophe romain

2.4.2 Contrôle du stress

Il est connu qu'un niveau de stress élevé diminue la capacité de rendement d'une personne. Il en va de même pour un niveau de stress très bas. Une personne très détendue pourrait avoir un rendement inférieur à son potentiel. Par conséquent, il doit y avoir ou un niveau de stress optimal qui vous permette d'obtenir votre meilleur rendement.

Votre expérience en tant que parachutiste pourrait vous amener à croire que la majorité des personnes qui débutent dans ce sport ont un niveau de stress trop élevé. Les recherches disponibles appuient cette opinion. Pour cette raison, l'accent sera mis sur des techniques de réduction du niveau de stress. Ce sont les techniques de relaxation. Vous pourrez trouver de la documentation sur les techniques d'éveil, qui aident à élever volontairement le niveau de stress d'une personne.

Voici quelques techniques de contrôle du stress qui sont propres au parachutisme :

- qualifiez le saut de situation contrôlée, en soulignant les mesures de sécurité mises en place;
- mettez l'accent sur votre capacité à contrôler la situation et votre degré d'autonomie;
- parlez de vos inquiétudes avec votre entraîneur ou votre instructeur – ils sont là pour vous écouter et vous aider;
- faites preuve de régularité dans le déroulement de vos activités, réduisez les retards et évitez d'avoir à vous dépêcher;
- voyez les contraintes de l'environnement de façon positive ou attrayante (par exemple, dites-vous que vous aller jouer avec le vent, au lieu de penser que le temps est venteux).

2.4.3 Visualisation

La visualisation fait référence à l'habileté de créer systématiquement des images mentales positives et vives et d'utiliser les sens pour créer ou recréer des images ou des sensations dans le cerveau. Le cerveau ne peut pas faire la distinction entre la performance réelle

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

d'une compétence de parachutisme et la visualisation vive de cette même compétence. En parachutisme, on utilise le terme *répétition mentale* pour décrire cette habileté.

C'est une habileté importante qu'un parachutiste débutant doit développer. Le temps de chute libre étant court, il est très coûteux de pratiquer les techniques de chute libre seulement pendant la chute libre. Il en va de même pour les techniques de sortie, ainsi que celles de l'approche finale jusqu'au centre de la cible. Chaque technique ne dure que quelques secondes et ne revient qu'une fois chaque saut. Il est dans votre intérêt de pouvoir exercer ces techniques à d'autres moments. Ainsi, vous serez prêt à exécuter les techniques correctement le moment venu. La probabilité de succès est beaucoup plus grande si vous utilisez la visualisation pour développer la technique.

Pour développer cette compétence, il vous faut un lieu tranquille et propice à la détente. Pour faire de la visualisation, vous devez vider votre esprit de toute pensée, puis imaginer l'exécution de la technique. Il est important que vous compreniez la méthode et la séquence correctes (par exemple, par l'entraînement, l'utilisation d'un vidéo, la démonstration) avant d'utiliser la visualisation, parce que le résultat du véritable saut dépendra de l'image mentale que vous faites de ce que la technique devrait donner. Il est à noter que cette habileté mentale ne nécessite aucun mouvement physique.

2.4.4 Réponse de relaxation

L'esprit et le corps humains ont beaucoup de capacités « programmées ». Un élève à son premier saut avance vers la porte, puis, pendant un instant, lutte contre l'envie de redescendre à bord de l'avion. Finalement, il contrôle sa peur, sort et saute. Pendant cet instant, l'élève fait face à la réaction instinctive « d'attaque ou de fuite » : les paumes transpirent, la respiration s'accélère, l'adrénaline coule dans le sang et les yeux sont grands ouverts.

Pour combattre ce stress, imaginez une journée agréable et ensoleillée sur la plage; prenez une profonde inspiration et sentez l'air salé de l'océan; détendez vos épaules; pensez à l'odeur du pain fraîchement cuit. Le rythme cardiaque ralentit.

Il est possible d'apprendre à évoquer une réponse de relaxation. Au début, il faut beaucoup d'efforts et un long processus pour y arriver de façon régulière. Avec l'expérience, il est possible d'amener la réponse en évoquant des images ou des sensations qui la « déclenchent ». À ce point, la réponse de relaxation est « automatisée » et peut être utilisée n'importe où, même juste avant une sortie. Les entraîneurs indiquent qu'une grande partie de nos stratégies « d'avant match » sont axées sur le contrôle de notre éveil.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2.5 CARNET DE SAUTS

L'enregistrement des sauts est important pour de nombreuses raisons. Vous serez en mesure de prouver vos capacités en montrant l'enregistrement de vos réalisations. Le carnet de sauts est aussi important pour l'obtention des brevets de compétence. Un enregistrement continuel vous aidera à planifier votre progression, identifier les tendances de vos sauts et établir de nouveaux objectifs. Il est aussi amusant, pour des raisons sentimentales, d'avoir un journal de vos réalisations et de vous rappeler ces bons moments avec de vieux amis.

Les renseignements dans le carnet de sauts contiennent une description des détails du saut et doivent être entrés pour chaque saut. La description est le plan du saut et ce qui s'est réellement passé. La signature est d'importance capitale afin que chaque saut soit validé. Avec l'utilisation répandue de la comptabilisation électronique des sauts, la description et la signature sont souvent absents. Si vous travaillez à l'atteinte d'un objectif spécifique, comme un brevet ou un classement particulier, il est important que vous mainteniez un journal écrit de vos sauts et de vos manœuvres sous voilure.

Voici un exemple de carnet de sauts avec les renseignements minimaux proposés :

Date	Avion
Centre de sauts	Voilure/équipement
Saut nº	Altitude de sortie
Délai de chute libre (hh:mm:ss)	Délais accumulés (hh:mm:ss)
Distance de la cible (précision)	Vitesse du vent

Type de saut (solo, VR, FSV, VRV, *wingsuit*, voltige, précision, etc.)

Description

- les manœuvres ou les points prévus;
- le nombre de personnes et leurs noms;
- le nombre de manœuvres réussies ou le temps ou le pointage des manœuvres;
- les compétences sous voilure effectuées;
- les éléments du saut qui se sont bien passés;
- les éléments à améliorer;
- les objectifs ou la progression possibles pour le prochain saut.

Signature d'un témoin et nº de brevet (et qualification au besoin)

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 3 ÉQUIPEMENT

3.1 INTRODUCTION 26
3.2 COMPOSANTES ET FONCTION DE L'ÉQUIPEMENT 26
3.3 ACTIVATION DE LA VOILURE DE RÉSERVE (procédures d'urgence) 28
3.3.1 Situations de base pouvant être corrigées 33
3.3.2 Situations avancées pouvant être corrigées 34
3.4 RÉGLAGE DU DISPOSITIF DE DÉCLENCHEMENT AUTOMATIQUE (DDA) 35
3.4.1 Caractéristiques du FXC 12000 36
3.4.2 DDA électronique 38
3.5 SANGLE D'OUVERTURE AUTOMATIQUE DU RÉSERVE (SOAR) 40
3.5.1 Système *Skyhook* 42
3.6 RÉGLAGE ET PORT DE L'ALTIMÈTRE 42
3.6.1 Altimètre visuel 42
3.6.2 Altimètre sonore 44
3.7 MÉTHODES POUR ENDOSSER L'ÉQUIPEMENT 44
3.7.1 Vérification de sécurité 45
3.8 PLIAGE 47
3.8.1 Observation 47
3.8.2 Défaire les emmêlements 48
3.8.3 Inspection de la voilure 49
3.8.4 Contrôle du déploiement 50
3.9 SÉLECTION DE LA COMBINAISON DE SAUT 51
3.10 UTILISATION DE POIDS 52
3.11 TRANSITION D'ÉQUIPMENT 53
3.11.1 Changement de système 53
3.11.2 Réduction de la taille de la voilure 54

Précédent : Chapitre 2 – Préparation Suivant : Chapitre 4 – Techniques en montée

3.1 INTRODUCTION

Dans ce chapitre, vous examinerez les compétences et les connaissances requises pour préparer et utiliser l'équipement de parachutisme, soit le harnais, le conteneur et les accessoires, ainsi que les procédures de pliage.

3.2 COMPOSANTES ET FONCTION DE L'ÉQUIPEMENT

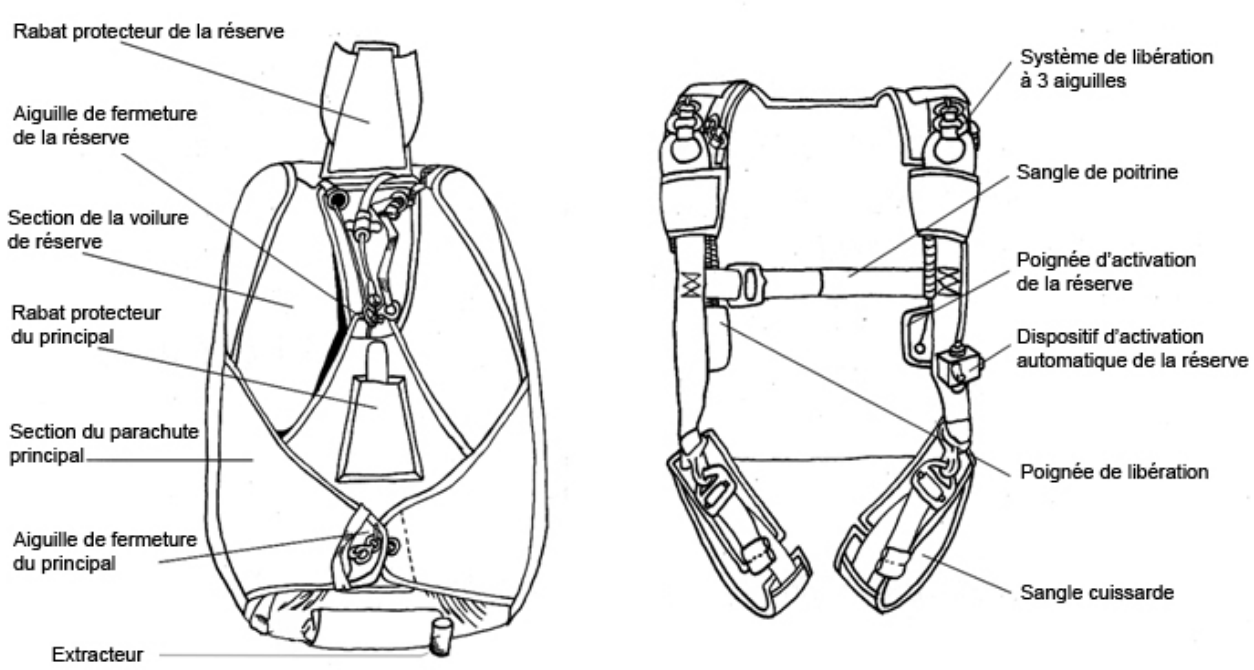
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous devez être en mesure d'identifier et de décrire les fonctions de chacune des principales composantes de l'équipement :

- harnais : relie le conteneur et les voilures au parachutiste;
- conteneur : contient le parachute principal et la réserve;
- extracteur (à lancer, à traction ou à ressort) : active la voilure principale ou de réserve;
- poignée de libération ou la poignée de réserve : libère la voilure principale ou active la voilure de réserve;
- système de libération à 3 anneaux;
- aiguille de fermeture du parachute principal et aiguille de fermeture de la réserve.

Par ailleurs, votre conteneur peut contenir les deux articles supplémentaires suivants, dont il sera question plus tard :

- dispositif de déclenchement automatique (DDA) : dispositif sécuritaire d'activation de la voilure de réserve;
- sangle d'ouverture automatique de la réserve (SOAR) : dispositif sécuritaire qui seconde la libération et l'ouverture de la réserve.


Rabat protecteur de la réserve
Aiguille de fermeture de la réserve
Section de la voilure de réserve
Rabat protecteur du principal
Section du parachute principal
Aiguille de fermeture du principal
Extracteur
Système de libération à 3 aiguilles
Sangle de poitrine
Poignée d'activation de la réserve
Dispositif d'activation automatique de la réserve
Poignée de libération
Sangle cuissarde

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

3.3 ACTIVATION DE LA VOILURE DE RÉSERVE (procédures d'urgence)

Les procédures d'urgence sont enseignées pendant le cours de premier saut (CPS) et la fiche d'annotations doit être signée par l'instructeur en classe à la fin du CPS.

La procédure est différente selon le type d'activation de réserve dont est muni l'équipement (c.-à-d. le système à poignée unique (SOS) ou le système à deux poignées (TAS)). Par conséquent, une formation s'impose avant de passer à un nouveau type d'équipement. Il n'est pas conseillé de changer plusieurs fois de système d'activation de réserve. Cela est particulièrement pertinent pour les élèves qui font l'essai d'un nouvel équipement ou qui visitent un autre centre de sauts, dans lequel ils louent un équipement.

Si vous avez besoin de formation ou si vous avez des questions au sujet des procédures d'urgence, adressez-vous à un instructeur en classe (IC) ou à un instructeur B (IB). Ne vous fiez pas aux conseils de n'importe quel parachutiste à moins qu'il n'ait la formation et les annotations adéquates (RGS #1) pour la formation sur les procédures d'urgence.

Annotation	Exigé pour	Signé par
Procédures d'urgence	**Solo**	**IC, IB – Devrait être fait après le cours de PS**
Saut de qualification Solo	Solo	IL, IPAC, IA
Révision des procédures d'urgence Solo	Solo	IL, IC, IB
VR2	A	E2
Procédures d'urgence – Révision A	A	IL, IC, E2, IB
Pliage de la voilure principale	A	IL, IC, E2, GA, IA
Voilure sportive – Révision A	A	E2, IB
Procédures d'urgence – Révision B	B	E2, IB
VR en groupe	B	E2
Voilure sportive – Révision B	B	E2, IB
Procédures d'urgence – Révision C	C	E2, IB
Saut de nuit	Saut de nuit	IB
Saut à l'eau	Saut à l'eau	IB

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous devriez constamment revoir les procédures d'urgence. Cette compétence est indiscutablement la compétence de sécurité la plus importante que vous apprendrez.

Trois procédures d'urgence sont recommandées pour un système à deux poignées. Dans tous les cas, il est important de REGARDER les poignées, parce que dans un grand nombre de situation d'urgence (par exemple, un mauvais fonctionnement à haute vitesse), les poignées ne sont plus à leur position normale.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Méthode d'activation de la réserve 1

Arquez! Regardez vos poignées. Saisissez la poignée de libération avec votre main droite et accrochez votre pouce gauche dans la poignée de réserve.

Tirez sur la poignée de libération jusqu'à l'extension complète de votre bras et jetez la poignée de libération.

Placez votre main droite sur votre main gauche et accrochez votre pouce droit dans la poignée de réserve.

Tirez sur la poignée de réserve jusqu'à l'extension complète de votre bras.

Reprenez votre position cambrée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Méthode d'activation de la réserve 2

Arquez! Regardez où sont vos poignées. Placez votre main droite sur la poignée de libération et accrochez votre pouce gauche dans la poignée de réserve.

Enfin, reprenez votre position cambrée.

Tirez sur la poignée de libération jusqu'à l'extension complète de votre bras.

Tirez sur la poignée de réserve jusqu'à l'extension complète de votre bras.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Méthode d'activation de la réserve 3

Arquez! Regardez où se trouve la poignée de libération. Placez vos deux mains sur la poignée de libération.

Localisez visuellement la poignée de réserve avant de tirer sur la poignée de libération.

Tirez sur la poignée de libération jusqu'à l'extension complète de votre bras et jetez la poignée de libération.

Transférez vos deux mains sur la poignée de réserve.

Tirez sur la poignée de réserve jusqu'à l'extension complète de votre bras.

Reprenez votre position cambrée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Évaluez – Pensez – Réagissez

Vous devez utiliser votre parachute de réserve dans toute situation où votre voilure principale n'est pas tout à fait fonctionnelle! Évaluez – Pensez – Réagissez! Si votre voilure a un mauvais fonctionnement que vous ne pouvez pas corriger (c.-à-d., elle n'est pas là, elle n'est pas rectangulaire ou elle est déchirée), alors vous devez la libérer.

En général, les mauvais fonctionnements se classent en deux catégories : les mauvais fonctionnements à HAUTE VITESSE (problèmes de gonflement, extracteur en remorque, sac bloqué, etc.) et ceux à BASSE VITESSE (emmêlement des suspentes, déchirure, suspente cassée). Un mauvais fonctionnement à haute vitesse exige une réaction immédiate, mais, en général, il est évident que l'utilisation du parachute de réserve est requise. À l'inverse, un mauvais fonctionnement à basse vitesse présente un danger très sérieux par le fait que le parachutiste peut passer trop de temps à essayer en vain de corriger une situation, et au moment où il prend la décision d'utiliser son parachute de réserve, il risque d'être trop bas pour le faire de manière sécuritaire. Peu importe l'apparence ou la cause, l'action est la même : exécutez les procédures d'urgence MAINTENANT!!!

Il est fortement recommandé de lire, réviser et pratiquer vos procédures d'urgence **régulièrement**. Les meilleurs moments pour pratiquer sont :

- au sol, après avoir endossé votre équipement ou avant l'embarquement;
- en montée, comme étape de la vérification routinière de l'équipement avant la sortie. Vérifiez l'extracteur et faites une pratique des procédures d'urgence; saisissez vos poignées et faites semblant d'effectuer les procédures d'urgence.

Consultez un instructeur en classe (IC) pour toute question concernant votre équipement, les procédures d'urgence ou les procédures propres au centre de sauts.

3.3.1 Situations de base pouvant être corrigées

Pendant le cours de premier saut, vous avez appris à chercher des situations de mauvais fonctionnement de voilure pouvant être corrigées, comme des torsades, des cellules extérieures fermées et un glisseur élevé. Ces situations ont été présentées comme pouvant être corrigées et étant faciles à reconnaître.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Suspentes torsadées

- Observation : les suspentes de la voilure présentent une ou plusieurs torsades; ainsi, la voilure est gonflée et vole, mais les commandes ne sont pas utilisables. Il est à noter que les élévateurs peuvent aussi être torsadés.
- Mesures correctives : si les torsades sont à moins de la moitié de la longueur des suspentes et que la voilure vole en ligne droite, saisissez les élévateurs des deux mains et séparez-les autant que possible. En même temps, donnez des coups de pied en ciseaux en faisant basculer une jambe devant l'autre pour provoquer une rotation inverse. Continuez jusqu'à ce que les torsades soient disparues et que les élévateurs soient séparés. Ce processus ne devrait pas prendre plus de 5 à 10 secondes.
- Si vous ne voyez aucune amélioration ou si le processus prend plus de temps, exécutez les procédures d'urgence.

Cellules extérieures fermées

- Observation : les cellules à une ou aux deux extrémités de la voilure ne se gonflent pas et semblent battre au vent.
- Mesures correctives : d'abord, vérifiez la présence de torsades et démêlez-les. Lorsqu'il n'y a plus de torsades, tirez sur LES DEUX poignées de contrôle à fond (jusqu'à l'entrejambe), maintenez-les en place de 2 à 3 secondes, puis remontez-les doucement jusqu'aux élévateurs. Vérifiez si les cellules extérieures sont gonflées et si la voilure vole en ligne droite. Répétez ce processus deux fois seulement.
- Si vous ne voyez aucune amélioration, exécutez les procédures d'urgence.

Glisseur accroché

- Observation : cela peut se produire lors d'une ouverture normale ou après des suspentes torsadées. Le glisseur reste pris au moins à mi-chemin des suspentes, donc la voilure peut se déployer.
- Mesures correctives : si les suspentes sont torsadées, démêlez-les. Lorsqu'il n'y a plus de torsades, prenez les manettes de direction et tirez à fond jusqu'à l'entrejambe, maintenez-les en place de 2 à 3 secondes, puis remontez-les doucement jusqu'aux élévateurs. Répétez ce processus deux fois. Regardez si la voilure vole en ligne droite.
    - Si le glisseur descend, effectuez un test en vol complet.
- Si vous ne voyez aucune amélioration, exécutez les procédures d'urgence.

3.3.2 Situations avancées pouvant être corrigées

Au fur et à mesure que vous prenez de l'expérience, vous pouvez ajouter à votre liste des situations pouvant être corrigées. Les situations suivantes peuvent être corrigées, mais elles ne sont pas présentées dans le cours de premier saut pour la simple raison qu'elles pourraient masquer un problème grave qui, lui, ne peut pas être corrigé. Avec l'expérience,

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

ces évaluations deviennent plus claires. Veuillez consulter un instructeur pour obtenir de l'information sur le moment auquel vous pouvez commencer à utiliser ces méthodes.

Quand vous évaluez une situation et que vous tentez de la corriger, si le problème n'est pas résolu après deux essais, vous devez exécuter les procédures d'urgence. Par ailleurs, gardez toujours votre altitude critique à l'esprit. Il s'agit de l'altitude à laquelle vous devez avoir pris une décision au sujet de l'utilité du parachute au-dessus de votre tête, et en-dessous de laquelle il n'est pas judicieux d'effectuer une libération, parce qu'il ne resterait pas suffisamment de temps pour le gonflement du parachute de réserve. Si vous n'avez pas corrigé la situation à votre altitude critique (même si vous n'avez pas essayé ou si vous avez essayé seulement une fois), vous devez exécuter les procédures d'urgence. Il est préférable de libérer une voilure douteuse à 1500 pieds que se rendre compte à 500 pieds que le parachute que vous avez tenté de rétablir a un problème qui ne peut manifestement pas être corrigé. Consultez votre instructeur en classe pour déterminer une altitude critique selon votre niveau d'expérience.

Libération prématurée des freins

- Observation : la voilure tourne à l'ouverture.
- Mesures correctives : relâchez les deux freins, tirez sur les deux commandes à fond et également, puis relevez-les jusqu'en haut.
- Si vous ne voyez aucune amélioration, exécutez les procédures d'urgence.

Emmêlements mineurs des commandes

- Observation : emmêlements visibles des commandes qui peuvent causer des problèmes de direction.
- Mesures correctives : tirez une fois sur la commande ou tirez brusquement sur la suspente (n'essayez cette mesure que deux fois).
- Si vous ne voyez aucune amélioration, exécutez les procédures d'urgence.

Ouverture lente

- Observation : la voilure et le glisseur sont très petits, juste au-dessus de vous.
- Mesures correctives : tirez autant que possible sur les élévateurs arrière une fois, puis relâchez-les.
- S'il n'y a aucun changement, exécutez les procédures d'urgence.
    - Il est à noter que dans cette situation, vous perdez de l'altitude rapidement, donc vous devez exécuter les procédures d'urgence sans tarder si vous ne pouvez pas corriger la situation.

Extracteur par-dessus le bord d'attaque (nez)

- Observation : l'extracteur est visible sous la voilure et la drisse passe par-dessus le bord d'attaque de la voilure et reste dans les suspentes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Mesures correctives : vérifiez si vous avez le contrôle de la voilure et effectuez des virages délicats, car la vitesse relative élevée pendant des virages brusques pourrait faire en sorte que l'extracteur nuise à la forme du parachute.
- Si la voilure n'est pas contrôlable, exécutez les procédures d'urgence.

3.4 RÉGLAGE DU DISPOSITIF DE DÉCLENCHEMENT AUTOMATIQUE (DDA)

Il y a deux types de dispositifs de déclenchement automatique :

- mécanique;
- électronique.

3.4.1 Caractéristiques du FXC 12000

Le FXC 12000 est un système à 3 parties : le boîtier de contrôle mécanique de l'altitude (qui ne nécessite aucune pièce électrique, soit ni pile, ni dispositif pyrotechnique), le boîtier principal et le système de libération d'aiguilles. Le système fonctionne à l'aide d'un dispositif anéroïde double qui détecte l'altitude et la vitesse de descente. Le FXC 12000 peut être utilisé avec le parachute principal ou de réserve d'un conteneur double (à deux voilures) ou avec un parachute de réserve ventral. Le système est armé par l'ascension et se déclenche si la vitesse de descente dépasse 72 km/h ou 45 mi/h (65 pi/sec) sous une altitude préréglée qui est ajustée au sol. Lors du déclenchement, le système de libération d'aiguilles se rétracte de 5 cm (2 po) avec une force de 36 kg (80 lb). Il est recommandé de fixer le boîtier de contrôle de l'altitude sur l'épaule. S'assurer que la bouclette de verrouillage du système de libération, fixée à l'aiguille, soit bien serrée. Les câbles en acier doivent être couverts pour empêcher les accrochages et s'assurer que le fil de traction soit directement acheminé jusqu'à l'aiguille. La cheville blanche placée entre les fils à la sortie du câble doit être présente et non fissurée. Si l'équipement est réglé en conséquence, un gréeur A installe le dispositif selon les instructions du fabricant. Si l'installation nécessite une fabrication, c'est un gréeur B ou un maître gréeur de la FAA qui s'en charge.

Les paramètres de l'altitude du FXC doivent être PRÉRÉGLÉS avant l'embarquement, à CHAQUE SAUT. Ne jamais calibrer le FXC 12000 à bord d'un avion en vol. Cela peut causer des blessures graves ou la mort.

Le contrôle de l'altitude du FXC 12000 peut être réglé de 1000 à 4000 pieds au-dessus du niveau du sol (AGL). Le niveau du sol peut se situer n'importe où entre le niveau de la mer et une élévation de 10 000 pieds. Le contrôle de l'altitude, au sol, se lit directement en pieds au-dessus du niveau du sol à la hauteur à laquelle il a été réglé pour fonctionner. Il n’est pas nécessaire de connaître l'élévation du terrain et la pression barométrique.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Le FXC 12000 comprend un bouton de verrouillage de sécurité. Le parachutiste, avant de monter dans l'avion, doit régler le bouton à « JUMP ». Si le saut est interrompu pour une raison quelconque, le bouton doit être remis à la position « OFF ». Ceci permet d'éviter le risque de déclenchement du dispositif à bord de l'avion pendant sa descente rapide sous l'altitude d'ouverture programmée.

Dans des conditions normales, le FXC 12000 ne se déclenche pas, parce que le parachutiste a déployé sa voilure principale, ce qui ralentit le taux de descente à moins de 12 m/s (40 pi/s), avant d'atteindre l'altitude d'ouverture programmée du FXC 12000. Effectuer des spirales brusques risque un dépassement de la vitesse d'activation et ainsi un déploiement du parachute de réserve. Évitez de faire des manœuvres brusques à moins de 2000 pieds sous voilure quand vous utilisez un FXC.

Au début, avec le modèle 4000, le taux de descente du mécanisme de déclenchement de la libération était réglé en usine de manière à ne pas se déclencher à 12 m/s et à toujours se déclencher à 20 m/s. Le modèle 12000 NE SE DÉCLENCHE PAS quand le parachutiste se trouve au-dessus de l'altitude déterminée, peu importe le taux de descente.

Le modèle 12000 NE SE DÉCLENCHE PAS quand le parachutiste atteint l'altitude déterminée avec un taux de descente inférieur à 12 m/s (40 pi/s).
Le modèle 12000 SE DÉCLENCHE quand le parachutiste atteint l'altitude déterminée avec un taux de descente supérieur à 20 m/s (65 pi/s).
Le modèle 12000 SE DÉCLENCHE si le parachutiste atteint l'altitude déterminée ou est au-dessous de celle-ci et le taux de descente passe de moins de 12 m/s à plus de 20 m/s.

Exemples typiques :
Si le FXC 12000 est réglé pour un déclenchement à 1000 pi AGL et le parachutiste ouvre sa voilure principale à 2 500 pi, le FXC 12000 ne se déclenche pas à 1000 pi parce que le taux de descente du parachutiste n'est pas assez rapide.

Un parachutiste a un parachute de réserve muni d'un FXC 12000, préréglé à 1 500 pi AGL. Le parachutiste ouvre sa voilure principale à 3 000 pi et descend sous une voilure ouverte à l'altitude de 1500 pi. À ce taux de descente lent, le FXC 12000 ne se déclenche pas. Toutefois, à 1200 pi, une collision en vol se produit, et la voilure se dégonfle. Aussitôt que le taux de descente chute à plus de 20 m/s, le FXC 12000 se déclenche et tire sur l'aiguille de la réserve.

C'est pourquoi, en sautant avec ce dispositif, le parachutiste ne doit pas exécuter de spirale sous voilure à moins de 2000 pieds.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Réglage du dispositif

- Au sol, mettez le dispositif en marche.
- Déterminez l'altitude d'activation, en général à environ 1200 pieds.
- Note : Le fabricant recommande l'ouverture du parachute principal à au moins 1500 pieds au-dessus de l'altitude d'activation réglée sur le FXC.
- L'altitude minimale est de 1000 pieds.

Une fois activé et configuré, le dispositif peut rester allumé toute la journée.

Règles

- Usage civil seulement.
- Testé à chaque cycle de pliage dans un caisson d'altitude.
- Doit avoir subi la révision « J » du manufacturier.
- Recalibré à tous les 2 ans par FXC.
- Lors de l'essai, il faut provoquer le déclenchement avec une charge sur le câble, car un déclenchement sans charge risque d'endommager l'appareil.

Entretien :
Retourner l'appareil au centre de réparation si :

- celui-ci montre une défaillance;
- de la boue ou de la saleté encombre ses prises d'air;
- celui-ci a été immergé dans l'eau (à moins qu'il ne soit étanche);
- celui-ci a été échappé ou s'est déclenché sans charge;
- celui-ci a subi des dommages physiques ou des aiguilles sont cassées;
- celui doit être recalibré selon son calendrier.

* Vous n'êtes pas autorisé à ouvrir le boîtier.

Activation / désactivation : Tourner le bouton de verrouillage de sécurité à « JUMP/OFF/JUMP » à bord d'un avion en vol est sécuritaire et n'a aucun effet sur l'altitude préréglée ni sur le mécanisme. Ce n'est pas le cas pour les DDA électroniques.

3.4.2 DDA électronique

La plupart des DDA électroniques sont réglés en usine à 750 pi AGL. Cette altitude laisse 1500 pieds entre l'altitude d'ouverture minimale (2200 pi) et l'altitude de déclenchement du DDA. Mis en marche, l'appareil démarre, effectue un autocontrôle et se calibre à partir de l'élévation actuelle pour le niveau du sol (0 pi AGL). C'est pourquoi il faut mettre le dispositif en marche au centre de sauts et jamais à bord d'un avion en vol. Assurez-vous que le démarrage du dispositif se fait sans code d'erreur.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Les principaux types de DDA électroniques actuellement sur le marché (au moment de cette publication) sont les suivants :

- CYPRES (**Cy**bernetic **P**arachute **Re**lease **S**ystem);
- Vigil;
- Argus.

Pour obtenir des détails sur chacun de ces types de DDA, veuillez vous informer auprès du site Web du fabricant ou de votre gréeur local. Voici quelques unes de leurs caractéristiques communes :

- autocontrôle à la mise en marche;
- calibrage automatique à zéro à l'élévation actuelle de la mise en marche;
- Cypres 2 et Argus sont imperméables; Vigil ne l'est pas (au moment de cette publication);
- modèles Student, Tandem, Expert et Swoop offerts, avec des altitudes d'activation et un taux de descente variables;
- Cypres, Vigil et Argus s'éteignent automatiquement 14 heures après leur activation.
    - Note : ce n'est pas 14 heures après le dernier saut, il est donc très important de redémarrer votre DDA si vous avez une très longue journée de sauts, si vous avez sauté toute la journée et allez faire des sauts de nuit ou si votre DDA est encore en marche le matin;
- cycle d'entretien de 4 ans pour le Cypres ;
- durée de vie du Cypres de 12 ans; Vigil a une durée de vie recommandée de 20 ans;
- autonomie des piles : les piles perdent environ 1 % par année et durent environ 700 sauts ou 4 ans;
- exemple de vitesse : Vigil, réglé en mode Expert, s'active à 317 m (1040 pi) si la vitesse de chute libre est égale ou supérieure à 20 m/s (72 km/h ou 45 mi/h).
- un DDA comme Cypres ou Vigil, conçu pour être porté à l'intérieur du conteneur, est constamment exposé à un système de basse pression causé par la turbulence créée par le corps dans la position face au sol. Par conséquent, le dispositif est conçu pour s'activer à l'altitude préréglée parce qu'il est dans cette turbulence. Si un parachutiste est en position debout ou dos au sol, le DDA n'est plus dans cette zone dépressionnaire et calcule une altitude plus basse qu'en réalité, ce qui peut causer un déclenchement à une altitude plus élevée par rapport au niveau du sol qu'en position face au sol. Il se déclenchera à approximativement 250 pieds plus haut que l'altitude réglée;
- la capacité de programmer un décalage pour l'élévation du niveau du sol à l'aire d'atterrissage. Ceci est important pour les sauts où l'aéroport est à une élévation différente de celle de l'aire d'atterrissage.

Activation et désactivation

La plupart des DDA électroniques peuvent être laissés en marche pendant une descente à bord d'un avion. Toutefois, il est recommandé d'éteindre certains modèles, comme le

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Cypres 2 Student, pendant une descente à bord d'un avion en raison de la vitesse d'activation réduite. Vous devriez connaître l'approche recommandée pour l'équipement que vous utilisez.

3.5 SANGLE D'OUVERTURE AUTOMATIQUE DE LA RÉSERVE

La sangle d'ouverture automatique de la réserve (SAOR) est un système qui active le parachute de secours à la libération du parachute principal. Cette sangle relie un élévateur du parachute principal et le système d'activation du parachute de secours. En vous séparant de la voilure libérée, la sangle déclenche l'ouverture du parachute de secours.

Méthodes d'activation du parachute de secours

La sangle d'ouverture automatique de la réserve (SAOR) peut partir d'un élévateur, des deux élévateurs reliés par une sangle ou des deux élévateurs pour un conteneur de réserve à 2 aiguilles. L'autre extrémité est attachée directement à l'aiguille de réserve ou au câble d'ouverture du parachute de secours.

Inspection générale et vérification

Tout système d'activation du parachute de secours devrait avoir assez de jeu et être retenu et dissimulé pour ne pas être accroché ou risquer une activation prématurée du parachute de secours. La SAOR devrait être bien fixée au point de libération et à l'élévateur. Le système de libération de la voilure principale (3 anneaux) doit être maintenu et opérable. Consultez les instructions du fabricant pour l'installation conforme à chaque système. Il est à noter que les fabricants installent des systèmes spécifiques à leur équipement. Seul un gréeur B de l'ACPS ou un maître gréeur de la FAA peut effectuer des modifications à la SAOR.

La bonne poignée de libération doit être installée. La plupart des fabricants installent les câbles de libération à des longueurs différentes, de sorte que le côté avec la SAOR se libère en dernier. Si vous changez votre poignée de libération, assurez-vous que la longueur des câbles convienne à la SAOR. Bien que cela soit très peu probable, ce système est l'objet de la préoccupation suivante : si l'élévateur qui n'est pas relié à la SAOR restait attaché, pour une raison quelconque, l'élévateur attaché à la SAOR pourrait activer le parachute de secours alors que la libération n'aurait pas été effectuée correctement.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Deux élévateurs — entretoise (*cross connector*)

Vérifiez l'acheminement de l'entretoise tel que spécifié par le fabricant. Une préoccupation existe au sujet de ce type de système, concernant le risque que le parachutiste déploie son parachute de secours avant ou en même temps que le déploiement de son parachute principal. Dans un tel cas, le parachute de secours se déploierait entre les deux élévateurs principaux et se retrouverait devant le parachute principal. L'entretoise de la SAOR, qui s'étend entre les deux principaux élévateurs, serait alors enveloppée autour de l'avant des suspentes de réserve; ainsi, l'entretoise, les élévateurs principaux, les suspentes et la voilure renfermeraient la voilure de réserve déployée. Une libération de la voilure principale pourrait causer un étouffement et un dégonflement de la voilure de réserve.

Deux élévateurs avec deux SOAR

Ce système est conçu pour traiter les problèmes associés à une libération sur un élévateur qui activerait la réserve avant la libération de l'autre côté, en raison de l'entretoise qui fait interférence avec la libération dans une situation à deux voilures ouvertes. Avec ce système, les deux élévateurs doivent effectuer la libération avant que la SOAR n'active le parachute de secours. Les procédures d'inspection sont les mêmes que pour la SOAR simple, mais effectuées de chaque côté du système. Les câbles de libération devraient avoir la même longueur.

Les élèves ne devraient jamais détacher la SOAR sous voilure. Ceci peut être très dangereux. Il est de loin préférable que le parachute de secours soit malencontreusement activé au sol en raison d'une libération par vents violents que de subir une libération à basse altitude avec une SOAR débranchée. Point intéressant, il est très peu probable que le parachute de secours se gonfle à moins de vents très violents (plus de 65 km/h ou 40 mi/h) et, dans un tel cas, les sauts ne devraient pas avoir lieu. Beaucoup de centres utilisent une sangle reliant les élévateurs qui ne peut pas être libérée dans les airs.

Toutefois, si le saut est effectué aux limites d'un plan d'eau, la SOAR doit être libérée en cas d'atterrissage dans l'eau imminent, et cette procédure doit être enseignée dans le cadre de la procédure d'atterrissage d'urgence dans l'eau.

Si une école utilise un maillon rapide ou un mousqueton resserré, il doit y avoir une clé à molette à bord de l'avion pour une déconnexion en cas d'activation accidentelle d'une

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

voilure principale avant la sortie. Ces types de SOAR ne devraient pas être utilisés près des plans d'eau, car ils ne peuvent pas être déconnectés dans les airs.

Enfin, si un système de SOAR à entretoise est utilisé, les élèves devraient être formés de façon à ne pas effectuer de libération en cas de situation à deux voilures. Ils devront atterrir avec les deux voilures ou détacher l'entretoise avant de libérer la voilure principale.

3.5.1 Système *Skyhook*

Le *Skyhook* est une forme modifiée de SOAR. Au lieu de tirer seulement sur l'aiguille de réserve, la voilure principale libérée tire sur l'aiguille de réserve et extrait directement le parachute de secours, agissant comme un très gros extracteur pour la voilure de réserve. Le temps nécessaire pour le déploiement du parachute de secours est ainsi considérablement réduit après la libération du parachute principal. Dans une situation de mauvais fonctionnement complet, l'extracteur de la voilure de réserve fonctionne tout de même, sans dépendre sur la voilure principale pour l'activation de la réserve. Le terme *Skyhook* est le nom du système d'extraction directe développé par United Parachute Technologies. D'autres fabricants de conteneurs développent leur propre version du système *Skyhook*. Pour de plus amples renseignements sur la SOAR à extraction directe, veuillez consulter votre gréeur.

3.6 RÉGLAGE ET PORT DE L'ALTIMÈTRE

Réglez votre altimètre visuel à zéro pour l'aire d'atterrissage prévue. Des différences de lecture peuvent survenir d'un appareil à l'autre pendant la montée. Ceci est courant et généralement acceptable si la différence est approximativement de 300 pi (90 m), pourvu que vous preniez soin de votre altimètre.

3.6.1 Altimètre visuel

Vous pouvez porter un altimètre visuel à trois endroits différents :

- sur la main ou au poignet;
- sur la sangle de poitrine;
- sur la sangle verticale avant du harnais.

L'altimètre doit :

- être visible quand le corps est cambré;
- est fixé de manière sécuritaire, de façon à ne pas vibrer ni cacher le cadran;
- ne pas gêner le fonctionnement de l'équipement, y compris les poignées de libération et de réserve;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- être dégagé de toute pièce d'équipement (par exemple, la manche de votre combinaison) afin de vous permettre de voir clairement l'altimètre;
- être situé directement dans le vent relatif.

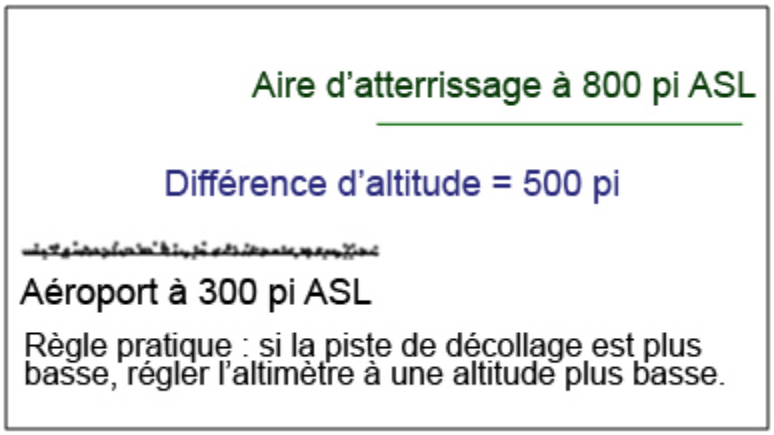
L'altimètre peut afficher une lecture inexacte dans deux cas :

- en quittant l'avion, pendant l'accélération jusqu'à la vitesse terminale, l'altimètre peut être « décalé » et indiquer une altitude plus élevée;
- quand l'altimètre est placé en zone dépressionnaire (par exemple, dans le cas d'un altimètre fixé sur la sangle de poitrine d'un parachutiste qui vole sur le dos), il peut également indiquer une altitude plus élevée.

Dans le cas d'une variation entre l'élévation de l'aéroport et de l'aire d'atterrissage, ajustez l'altimètre de sorte qu'il affiche une lecture de zéro au niveau du sol à l'aire d'atterrissage. Si l'aéroport est plus bas que l'aire d'atterrissage, l'aiguille de l'altimètre doit être réglée à moins de zéro de par la différence entre les deux altitudes; si l'aéroport est plus haut que l'aire d'atterrissage, l'aiguille doit être réglée au-dessus de zéro de par la différence entre les deux élévations.

EXEMPLE :

L'élévation de l'aire d'atterrissage est de 800 pi (240 m) au-dessus du niveau de la mer (ASL).
L'élévation de l'aéroport est de 300 pi (90 m) ASL.
Réglez l'aiguille 500 pi (150 m) plus bas que le niveau du sol.


Aire d'atterrissage à 800 pi ASL
Différence d'altitude = 500 pi
Aéroport à 300 pi ASL
Règle pratique : si la piste de décollage est plus basse, régler l'altimètre à une altitude plus basse.

La combinaison entre un altimètre visuel et un altimètre sonore est acceptable et fournit un niveau supplémentaire de conscience de l'altitude. Quelle que soit la combinaison utilisée, activez TOUJOURS votre parachute selon l'altimètre qui indique l'altitude la plus BASSE. Une

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

vérification de l'altitude doit comprendre une consultation des instruments et un contrôle visuel par rapport au sol.

3.6.2 Altimètre sonore

Un altimètre sonore émet des tonalités différentes à des altitudes prédéterminées, ce qui vous rend conscient de votre position approximative par rapport au sol. Voici quelques conseils généraux d'utilisation :

- Assurez-vous que l'altimètre soit allumé avant chaque saut. Certains altimètres sonores ne s'allument pas automatiquement; vérifiez-le avant de sauter.
- Utilisez un altimètre sonore comme outil de rappel pour vérifier votre altimètre et non comme appareil principal pour connaître votre altitude.
- Un altimètre sonore devrait être porté près de l'oreille, mais il se peut que le bruit du vent de la chute libre étouffe sa tonalité.
- Préréglez votre altimètre sonore de 500 à 1000 pieds au-dessus de l'altitude d'ouverture.
- Les appareils différents ont leurs propres caractéristiques.
- Assurez-vous que le haut-parleur soit près de l'oreille.
- Avec l'âge, il se peut que vous ayez à réduire la hauteur de la fréquence.
- Un casque *full-face* peut provoquer un léger décalage.

Soyez conscient que les instruments ne sont jamais fiables à 100 %. De nombreux parachutistes, en particulier les amateurs de *freefly*, utilisent deux altimètres sonores pour s'assurer de ne pas perdre conscience de l'altitude. Le meilleur altimètre est votre propre conscience, en utilisant à la fois vos yeux pour regarder le sol et votre notion du temps. Cette conscience se développera avec l'expérience.

Combinaisons d'instruments : quelle que soit la combinaison utilisée, activez toujours votre parachute selon l'instrument (y compris vos yeux) qui indique l'altitude la plus BASSE. Une vérification de l'altitude doit toujours comprendre une consultation des instruments et un contrôle visuel par rapport au sol.

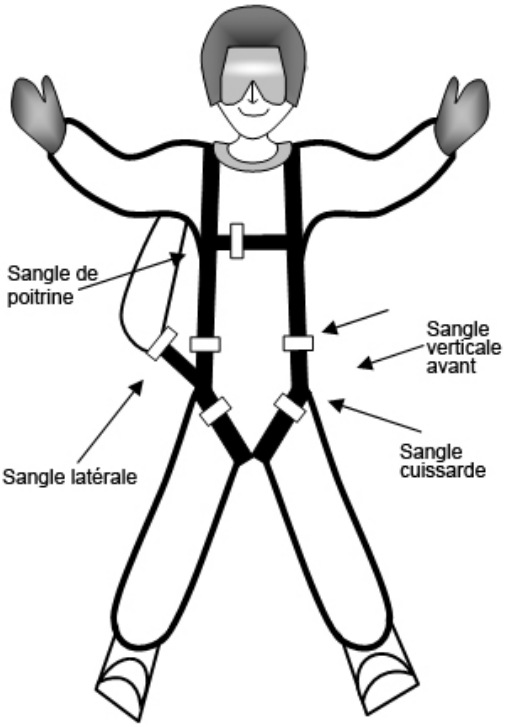
3.7 MÉTHODES POUR ENDOSSER L'ÉQUIPEMENT

L'équipement comporte de trois à sept points d'ajustement au harnais. L'équipement d'élève a le plus de points d'ajustement parce qu'il est utilisé par beaucoup de personnes.

Les points d'ajustement du harnais

La séquence à suivre pour un bon ajustement du harnais est la suivante :

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



1. Desserrez tous les ajustements.
2. Mettez vos pieds dans les boucles formées par les sangles cuissardes et montez l'équipement sur vos épaules. Attachez la sangle de poitrine, mais ne la serrez pas tout de suite.
3. Ajustez les sangles verticales avant du harnais à la bonne longueur de façon à ce que le système de libération de la voilure (les trois anneaux) arrive à la hauteur de la clavicule et que le point de jonction des sangles cuissardes arrive sur l'os de la hanche (ne tenez pas compte de cette étape si le harnais est de longueur fixe).
4. Serrez les sangles cuissardes (fixez d'abord les mousquetons B12, le cas échéant).
5. Serrez la sangle de poitrine suffisamment pour que les sangles verticales avant du harnais restent parallèles sur la poitrine sans faire de « V » vers l'intérieur. Les sangles verticales devraient descendre en ligne droite des épaules aux hanches, sans torsades.
6. Serrez l'ajustement latéral pour relever le sac et le resserrer contre votre dos (ne tenez pas compte de cette étape si le harnais n'a pas d'ajustement latéral).
7. Rangez les bouts de sangles qui dépassent.

Un harnais dont l'ajustement n'est pas assez serré peut entraîner :

- des contusions à l'entrejambe – sangles cuissardes desserrées;
- une sangle de poitrine trop haute – sangles verticales avant du harnais trop longues;
- des contusions aux biceps – sangle de poitrine desserrée.

Un bon ajustement du harnais réduit les risques de contusions et augmente votre sécurité en gardant toutes les poignées raisonnablement proche de l'endroit où vous vous attendez de les trouver. Toutefois, même avec un harnais bien ajusté, les poignées peuvent se déplacer lors d'un mauvais fonctionnement à haute vitesse, d'où l'importance de bien regarder vos poignées pendant les procédures d'urgence. Un bon ajustement du harnais augmente votre stabilité à l'ouverture du parachute et vous permet une ouverture dans l'axe tout en douceur. Ceci est extrêmement important lors d'un saut avec une voilure à haute performance.

3.7.1 Vérification de sécurité

Vous participerez à la vérification de sécurité (vérification de l'équipement et des aiguilles). Observez la séquence de vérification de sécurité employée par l'instructeur et identifiez les principaux points. Au fur et à mesure que vous prenez de l'expérience, ajoutez des détails

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

jusqu'à la vérification complète. La vérification de sécurité est une inspection systématique de l'équipement :

- vérifiez de haut en bas et de gauche à droite;
- d'abord en avant;
- ensuite en arrière.

Vous devez vous souvenir de trois points seulement en vérifiant chaque pièce :

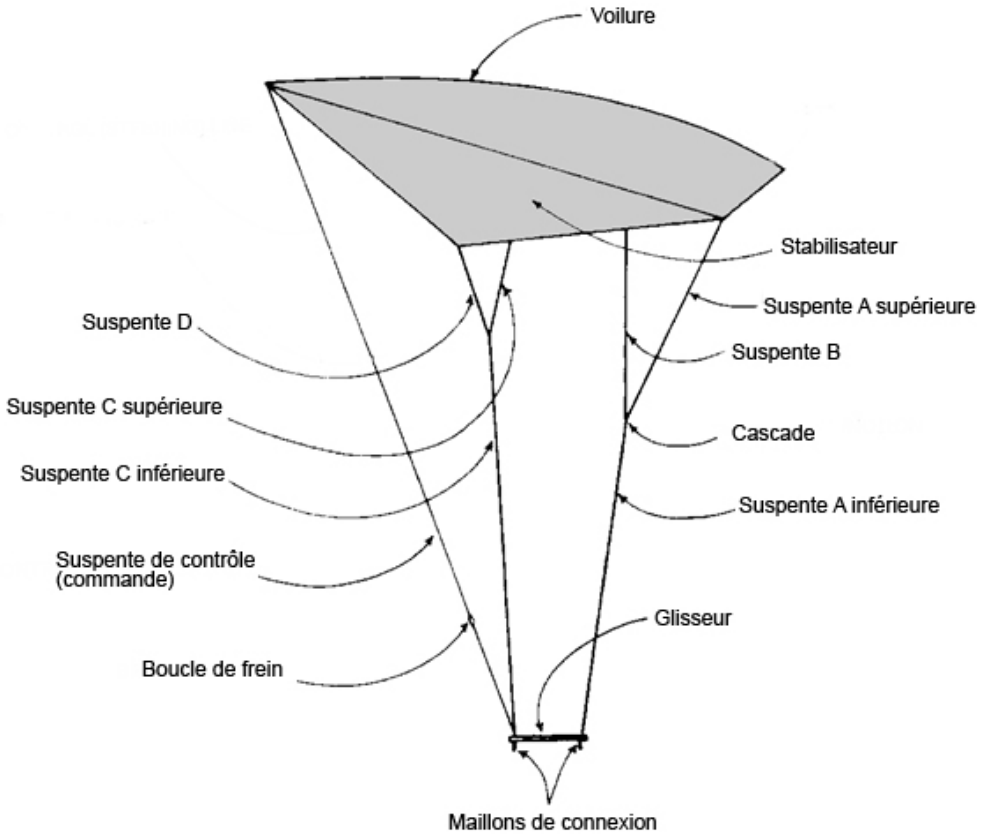
- l'ajustement : la pièce est solide et bien en place;
- la fonction : la pièce fonctionnera comme il faut;
- la solidité de sa structure : la pièce ne déchirera pas et ne cassera pas avec la pression.

Une liste de vérification doit couvrir les points suivants :

- les élévateurs – rangés, sous leurs rabats;
- la SOAR – convenablement fixée;
- le système de libération de la voilure – les anneaux sont placés correctement, la boucle de retenue est acheminée convenablement, les câbles passent au travers de la boucle de retenue et sont rangés sous leurs rabats;
- la sangle de poitrine – acheminée correctement dans la boucle et le bout est rangé dans un élastique ou une bande avec Velcro;
- la poignée de libération – bien en place;
- la poignée de la réserve – placée correctement dans sa pochette, le bout du câble est libre;
- la sangle principale – bien ajustée et les bouts rangés;
- les sangles cuissardes – attachées également et les bouts rangés;
- les ajustements latéraux – serrés et les bouts rangés;
- le dispositif de déclenchement automatique – en marche;
- le rabat du parachute de réserve et les aiguilles – les aiguilles sont à la position ¾, le câble glisse dans la gaine, le DDA est attaché; s'il y a une SOAR, vous assurer que la sangle soit convenablement placée, que la bouclette de verrouillage soit serrée et en bon état (pas effilochée) et que le rabat soit fermé solidement;
- l'aiguille principale – à la position ¾;
- la bouclette de verrouillage – serrée et en bon état (pas effilochée);
- la sangle de liaison de la réserve – acheminée et sans obstruction de l'aiguille à la gaine de l'extracteur;
- le rabat principal – fermé solidement;
- les chaussures, la combinaison, les lunettes et les gants – bien ajustés et en bon état;
- les instruments – l'altimètre est réglé à zéro selon l'élévation de l'aire d'atterrissage, le DDA est en marche, l'altimètre sonore est allumé et réglé aux altitudes appropriées;
- le casque – bien ajusté.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

3.8 PLIAGE



3.8.1 Observation

À première vue, le pliage d'un parachute peut sembler être un processus compliqué. Au fur et à mesure que vous prendrez de l'expérience, vous verrez qu'il s'agit simplement d'une série d'étapes faciles. Pour plier un parachute, il faut tirer sur les suspentes jusqu'à ce qu'elles soient toutes tendues, empiler les suspentes et la voilure, tirer sur les extrémités de la voilure vers l'extérieur et la placer dans le sac de déploiement. Pour apprendre à plier un parachute, vous devrez d'abord observer quelques pliages et identifier les étapes du processus. La plupart des parachutistes sont en mesure de répondre à vos questions pendant leur pliage.

Les manuels d'instructions du fabricant de la voilure et du conteneur et les gréeurs sont d'excellents guides pour apprendre à plier.

Voici une procédure générique de pliage à plat :

- choisissez un endroit propre et utilisez un tapis de pliage;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- placez le sac-harnais sur le sol, orienté comme si la personne qui le porte est couchée sur le ventre; détortillez les suspentes;
- étendez la voilure et les suspentes; trouvez une cellule extérieure;
- pliez la voilure en accordéon en utilisant le bord d'attaque ou les languettes, selon votre préférence;
- couchez la voilure à plat au sol (sur le côté);
- vérifiez la continuité des suspentes, surtout les suspentes de freins; prenez-les entre vos doigts à la voilure et marchez jusqu'au sac-harnais pour vous assurer qu'elles ne sont pas tordues. Avec la pratique, vous pourrez le faire visuellement;
- pliez le nez, empilez les groupes de suspentes de A en dessous jusqu'à D sur le dessus; séparez la queue, dégagez les stabilisateurs;
- allez au sac-harnais, attachez les freins, dégagez le glisseur;
- ramenez le glisseur jusqu'à la voilure;
- enveloppez la voilure dans la queue et rangez le glisseur (si nécessaire);
- pliez ou empilez la voilure également, non pas en paquet, de manière à ce qu'elle entre bien dans le sac de déploiement;
- fermez le sac, lovez les suspentes;
- mettez le sac dans le conteneur de manière à ce que les suspentes lovées soient au fond, ensuite placez et rangez les élévateurs;
- fermez le conteneur, rangez l'extracteur selon le type d'équipement;
- rentrez tous les rabats, couvrez les élévateurs avec les cache-élévateurs;
- mettez votre équipement à l'ombre ou couvrez-le pour le protéger du soleil (par exemple, avec votre combinaison).

Vous trouverez de plus amples renseignements sur le pliage de parachute dans le MIP 2B. Après avoir pratiqué cette technique plusieurs fois, une inspection des points d'usure doit faire partie de la routine de pliage.

En apprenant à plier, vous utiliserez l'acronyme « PINT » (**P**lier, **I**nspecter, **N**ommer les composantes et **T**rouver les emmêlements). Au début, vous apprendrez le pliage et le nom des composantes par des démonstrations et des pratiques.

3.8.2 Défaire les emmêlements

Reconnaître les emmêlements et les défaire peut représenter un défi. Peu importe la technique de pliage, la progression et les suggestions suivantes s'appliquent.

Posez la voilure à plat et vérifiez la continuité des suspentes pour déterminer le problème. Déplacer le glisseur peut aider à déterminer si les suspentes sont mêlées au-dessus ou au-dessous du glisseur. Demandez à un entraîneur de vous aider à trouver les emmêlements et à les défaire. Le secret pour défaire des emmêlements réside dans les suspentes de

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

contrôle. En commençant à la queue de la voilure et en suivant les suspentes de contrôle vers le conteneur, vous arriverez à déterminer où se situent les emmêlements.

Voici quelques exemples de types d'emmêlements :

- conteneur passé à travers les élévateurs, **en bas** du glisseur (par l'avant ou l'arrière);
- conteneur passé à travers les élévateurs, **en haut** du glisseur (par l'avant ou l'arrière);
- conteneur passé à travers les suspentes, **en haut** du glisseur;
- conteneur passé à travers les suspentes, **en bas** du glisseur;
- conteneur passé à travers les suspentes, **en haut** du glisseur ET à travers les élévateurs, **en bas** du glisseur (par l'avant ou l'arrière);
- conteneur passé à travers les suspentes, **en bas** du glisseur ET à travers les élévateurs, **en haut** du glisseur (par l'avant ou l'arrière).

Voici quelques conseils pour vous aider à démêler un parachute :

- demandez de l'aide! Cela rend la tâche beaucoup plus facile et plus rapide;
- étendez la voilure à plat;
- déterminez le type d'emmêlement;
- enlevez les manettes de contrôle de l'emmêlement;
- maintenez une tension sur les suspentes pour mettre en évidence les problèmes.

3.8.3 Inspection de la voilure

Le point important est de chercher des signes d'usure de l'équipement. Établissez une routine, qui commence par l'extracteur de la voilure principale déployée, pour pouvoir combiner l'inspection avec le pliage de la voilure. Voici quelques exemples d'usure :

- marques d'abrasion;
- petits trous;
- points de couture défaits;
- taches;
- tissu qui sort d'une couture;
- effilochage de la voilure, des suspentes, des boucles de fermeture;
- plis dus à une tension;
- plis, égratignures, marques de corrosion ou séparation des pièces de métal.

Voici les points spécifiques à vérifier pour constater l'usure :

- extracteur – brûlures dans le tissu, déchirures dans le filet et déformation;
- drisse – point de fixation de l'aiguille, fixation à la voilure;
- sac de déploiement – œillets, brûlures dans le tissu, usure du Velcro;
- voilure – fixation de la drisse et des stabilisateurs, butoirs du glisseur, tissu;
- suspentes – coutures des cascades, fixation aux anneaux;
- suspentes de contrôle – fixation à la voilure, boucles des freins, nœuds dans les commandes, effilochage ou points d'usure (près du Velcro);

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- glisseur – les œillets devraient être lisses, sans bavures, le tissu ne doit pas avoir d'usure ni de déchirures;
- élévateurs – anneaux, Velcro, système de freins, raideur aux trois anneaux, œillets;
- système de libération à trois anneaux – boucles d'ancrage, gaines et quincaillerie, câbles, anneaux;
- conteneur – Velcro, bouclette de verrouillage, abrasion, rabats du renfort.
    - Il est ESSENTIEL d'avoir une bouclette de verrouillage en bon état!!! Les bouclettes de verrouillage sont faciles à remplacer, ce qui devrait être fait dès les premiers signes d'usure; demandez l'aide d'un gréeur.

Si vous doutez de l'état d'une pièce de votre équipement, demandez une inspection à un gréeur certifié et qualifié.

L'inspection d'un équipement à des fins d'assemblage et de compatibilité (par exemple, un nouvel équipement) devrait se faire sous la supervision d'un gréeur. Il en est de même lors de la réparation ou du remplacement de pièces.

Les exigences pour l'annotation « Pliage de la voilure principale » sont les suivantes :

- 10 pliages SUPERVISÉS et signés par un entraîneur 1;
- un examen de pliage, comprenant des emmêlements raisonnables, signé par un instructeur largueur, un instructeur en classe, un entraîneur 2 ou un instructeur B.

3.8.4 Contrôle du déploiement

Le pliage peut avoir un effet sur la rapidité et la stabilité de l'ouverture de la voilure. Voici quelques moyens de contrôler cet effet :

- utiliser un extracteur de grande envergure – la force d'extraction est supérieure;
- étendre le glisseur – plus de surface offerte au vent relatif à l'ouverture ralentit la descente du glisseur et assure une ouverture en douceur;
- serrer les élastiques – cela ralentit le délovage des suspentes, pour une ouverture en douceur;
- rouler le nez plus serré – pour une ouverture en douceur;
- rouler la queue plus serré – pour une ouverture en douceur;
- bien lisser la queue – ceci améliore la constance et réduit le temps d'ouverture;
- bien lisser les stabilisateurs avec les mains jusqu'en haut – ceci améliore le contrôle de l'axe et réduit l'usure.

Causes possibles d'une ouverture inhabituelle :

- le dernier lovage est trop serré – suspentes torsadées ou virages à l'ouverture;
- les deux premiers lovages (qui ferment le sac de déploiement) sont inégaux – suspentes torsadées ou virages à l'ouverture;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- la distance entre le dernier lovage et le haut des élévateurs est trop courte (il devrait y avoir au moins 45 cm (18 po))– suspentes torsadées, virages à l'ouverture ou suspente accrochée dans le sac de déploiement;
- le lovage n'est pas assez serré – ouverture très brusque (*line dump*), risque de mauvais fonctionnement.

Pendant le pliage, le tissu de la voilure peut se gonfler pendant que vous faites sortir l'air. Ceci peut déplacer les suspentes D et les suspentes de contrôle vers l'extérieur de la voilure. Pendant le gonflement, les suspentes peuvent entraîner des dommages au matériel ou un mauvais fonctionnement.

Avec une voilure à haute performance, de petits détails dans le pliage peuvent avoir un impact énorme sur l'ouverture, ce qui entraîne parfois de mauvais fonctionnements. Pour savoir comment plier une petite voilure ou une voilure elliptique, veuillez consulter un gréeur ou un entraîneur expérimenté avec ce type de voilure et de conteneur.

3.9 SÉLECTION DE LA COMBINAISON DE SAUT

La combinaison de saut est le principal outil pour améliorer votre inclinaison ou votre angle de descente dans les airs, le taux de descente et l'efficacité de vos virages, en plus de fournir des prises que les autres parachutistes peuvent agripper. Voici quelques caractéristiques dont il faut tenir compte en ce qui concerne les combinaisons de saut :

- une combinaison **ample** en coton ralentit le taux de descente – convient aux personnes plus lourdes;
- une combinaison **serrée** en nylon accélère le taux de descente – convient aux personnes très légères;
- d'autres tissus, comme le poly-coton, procurent un taux de descente qui varie entre celui du coton et du nylon;
- la combinaison doit permettre au parachutiste d'avoir une position neutre, de varier l'angle d'inclinaison tant vers l'avant que vers l'arrière;
- les femmes ont parfois besoin d'une coupe plus ample aux jambes (hanches et cuisses plus larges);
- les hommes ont souvent besoin d'une coupe plus ample aux bras (épaules plus larges);
- les prises et les *booties* sont recommandées en vol relatif;
- les prises ne sont pas recommandées pour les épreuves artistiques, car elles créent
- trop de résistance à l'air;
- les Velcros aux poignets et aux chevilles sont recommandés pour le *freefly* pour empêcher l'air d'entrer;
- les combinaisons de nylon sont plus confortables avec une doublure de coton.

Portez une combinaison de saut qui convient à votre morphologie.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Le parachutiste débutant étant confronté à de nombreux choix dans le sport, il peut être difficile de choisir une combinaison de saut. Demandez des conseils à votre entraîneur.

3.10 UTILISATION DE POIDS

Les poids doivent être utilisés en dernier recours pour contribuer à accélérer le taux de descente d'une personne légère. Avant d'utiliser des poids, vous devriez vérifier les points suivants :

- vous portez une combinaison de saut dont le tissu et l'ajustement conviennent;
- vous prenez la bonne position, c'est-à-dire, plate, neutre et confortable. Jusqu'à ce que vous ayez une bonne position, vous ne devriez pas utiliser des poids.

Les poids sont utilisés avec une combinaison de saut bien choisie pour améliorer le taux de descente et l'inclinaison. Les poids doivent être placés de manière appropriée pour améliorer le taux de descente sans créer de problèmes d'inclinaison. Les poids se portent normalement à l'avant du corps pour maintenir un centre de gravité bas. Évitez de mettre des poids dans le conteneur ou sur votre dos.

Utilisez d'abord des poids légers, par exemple, 1,8 kg (4 lb) et augmentez progressivement pour atteindre le taux de descente moyen. L'objectif consiste à maintenir le taux de descente moyen (approximativement 193 km/h (120 mi/h) dans une position plate et neutre) et de réussir à ajuster votre position en arquant pour descendre ou en décambrant pour monter. Par la suite, utilisez une quantité constante de poids avec cette combinaison de saut. Ceci vous permet d'établir une constance dans la position de la boîte pour que vous puissiez évaluer si les poids et la position d'ensemble vous conviennent.

Au sol, ne mettez les poids qu'au moment d'endosser votre équipement ou de vous diriger vers l'avion, et après l'atterrissage, enlevez les poids dès que vous revenez à l'aire de pliage. Vous vous éviterez ainsi des tensions excessives au dos ou aux jambes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

3.11 TRANSITION D'ÉQUIPEMENT

La transition d'équipement fait principalement référence aux changements de système de sac-harnais, puisque cette transition peut avoir un effet sur les méthodes de déploiement de la voilure principale et les procédures d'urgence. Voici quelques exemples de ces changements :

- passer d'un système à poignée unique à un système à deux poignées;
- passer d'un extracteur sur sangle ventrale à un extracteur sur la sangle cuissarde;
- passer d'un extracteur à lancer à un extracteur à traction;
- réduire la taille de la voilure utilisée.

3.11.1 Changement de système

Avant de discuter des méthodes de formation pour le changement de système, il est important de comprendre l'importance de la formation à la transition. Les premières techniques de déploiement du parachute principal et de réserve que nous apprenons deviennent une habitude ancrée, de sorte que le parachutiste réagit de manière instinctive. Lors d'une urgence ou d'une situation stressante, les gens réagissent instinctivement en utilisant les méthodes qu'ils connaissent le mieux. Dans une telle situation, une position différente des poignées ou la nécessité d'utiliser des procédures d'urgence différentes peut être mortel. L'histoire démontre que « la transition peut être fatale ». Une bonne formation à la transition peut réduire ce risque.

Formation à la transition

Regardez la nouvelle méthode et déterminez les différences.

- ✓ Demandez l'aide d'un entraîneur ou d'un instructeur.
- ✓ Un instructeur doit donner la formation pour la transition d'un système à poignée unique à un système à deux poignées ou d'un extracteur à sangle ventrale à un extracteur dans une pochette au bas du conteneur.
- ✓ Effectuez de nombreuses répétitions (plus de 20) avec des outils de formation réalistes et avec des contraintes de temps.
- ✓ Incluez toutes les sensations nouvelles que vous pouvez ressentir.
- ✓ Revoyez les méthodes supplémentaires pour la vérification des aiguilles.
- ✓ Les dernières pratiques devraient être faites sous pression pour que l'instructeur puisse vous évaluer.
- ✓ Vous devez « désapprendre » les anciennes procédures en apprenant la nouvelle procédure.

Si vous n'avez pas atteint la norme pour la nouvelle technique, continuez à vous entraîner, puis refaites votre évaluation. Il est commun, pour une bonne formation à la transition, d'effectuer jusqu'à 100 répétitions.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Une fois la transition effectuée, vous devrez continuellement pratiquer ces méthodes pour vous tenir à jour.

Après la formation à la transition, il est conseillé de faire un saut axé uniquement sur la nouvelle méthode (par exemple, vous pourriez faire un saut dans lequel vous effectuez seulement des pratiques d'ouverture). Prévoyez ouvrir votre parachute plus haut qu'à l'habitude. On peut concevoir des sauts similaires pour le changement des procédures d'urgence en faisant des vérifications de poignées en chute libre plutôt que des pratiques d'ouverture.

Les actions à prendre après avoir tiré sur l'extracteur diffèrent selon qu'il s'agisse d'un extracteur à lancer ou d'un extracteur à traction directe.

- Extracteur à lancer : d'ordinaire, l'extracteur est situé dans une pochette au bas du conteneur. Il est parfois situé sur une sangle ventrale ou à l'arrière d'une sangle cuissarde. Pour l'activer, tirez sur l'extracteur en ligne droite par rapport à la pochette jusqu'à une extension complète de votre bras et relâchez l'extracteur en le lançant de côté vers l'arrière. Vous devez lâcher l'extracteur après l'avoir sorti de sa pochette pour éviter un déploiement hors séquence.
- Extracteur à traction directe : La poignée se situe en général à la même position que celle d'un extracteur à lancer. Toutefois, la poignée est reliée directement à l'aiguille principale et indirectement au fond de l'extracteur, qui est lové sous les rabats principaux (il n'y a pas de pochette au bas du conteneur). L'action de base est la même que pour l'extracteur à lancer. Saisissez la poignée fermement et tirez vers le côté dans un mouvement de balayage. Ceci l'extraira avec l'aiguille et ouvrira le conteneur. Continuer la traction fera sortir l'extracteur du conteneur. Quand l'extracteur gonflé commence à tirer la poignée, vous devez la lâcher immédiatement pour éviter qu'il ne s'accroche à votre bras.

3.11.2 Réduction de la taille de la voilure

Chaque personne a ses propres règles quant à la réduction de la taille de la voilure. Toutefois, il faut suivre certaines lignes directrices. Après l'obtention de votre certificat Solo, il se peut que vous décidiez d'essayer des voilures de tailles différentes. Ceci est en général encouragé, mais souvenez-vous que l'essai de voilures différentes est la cause d'un grand nombre de blessures chez les parachutistes expérimentés. Il est important de toujours sauter avec une voilure qui convient à vos aptitudes. Avant de penser à réduire la taille de votre voilure, vous devez maîtriser la taille de la voilure avec laquelle vous volez actuellement. Pour cela, vous devez être très honnête envers vous-même.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Si vous répondez oui à deux de ces questions, alors vous pouvez considérer réduire la taille de votre voilure :

- Pouvez-vous voler régulièrement jusqu'à l'aire d'atterrissage désignée et atterrir à moins de 20 mètres du centre de la cible?
- Atterrissez-vous régulièrement debout?
- Obtenez-vous les mêmes résultats avec des conditions de vent variables?
- Pouvez-vous atterrir avec un vent de côté au besoin?

Voici d'autres questions que vous devez vous poser avant de réduire la taille de votre voilure.

✓ Êtes-vous prêt à accepter les risques d'une voilure plus petite? Connaissez-vous ces risques? Les points suivants sont à considérer avec une voilure de taille réduite :
- plus petite marge d'erreur;
- atterrissage plus rapide;
- moins de temps pour faire face à un conflit de trafic;
- moins de temps pour chercher une autre aire d'atterrissage potentielle pendant un atterrissage hors zone;
- des situations qui pouvaient précédemment être corrigées peuvent devenir des mauvais fonctionnements à haute vitesse (par exemple, suspentes torsadées).

✓ Êtes-vous prêt à atterrir ce petit parachute à l'extérieur du territoire du centre de sauts sur un terrain plus restreint?

Posez-vous la question très importante suivante : « Pourquoi voudrais-je veux réduire la taille de ma voilure? » À l'achat de votre première voilure, il est compréhensible que vous vouliez sauter avec une voilure sportive qui n'a pas la taille d'une voilure d'élève, mais qui convienne à votre poids et à votre niveau de compétence. Toutefois, si l'envie de réduire tient du désir d'améliorer votre performance à l'atterrissage, n'oubliez pas qu'un bon *swoop* est le résultat d'un bon pilotage et d'années d'expérience, pas du fait de voler avec une petite voilure. Apprendre à obtenir la meilleure performance possible avec votre voilure actuelle avant de réduire la taille fera de vous un bien meilleur pilote de voilure (et indemne) à long terme.

Si vous voulez tout de même réduire la taille de votre voilure, voici quelques règles à suivre.

- Si vous changez une voilure carrée pour une voilure elliptique, conservez la même superficie.
- Réduisez d'une taille à la fois (par exemple, si vous utilisez une 210, réduisez seulement à 190).
- Si vous changez une voilure rectangulaire pour une voilure elliptique, conservez la même superficie. Par exemple, si vous sautiez avec une 170 rectangulaire, vous devriez changer pour une 170 elliptique, avant de réduire la taille de la voilure

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

elliptique. Lors du premier saut avec une voilure elliptique, ouvrez tôt et exécutez les principes de direction fondamentaux de la voilure : apprenez le nouveau point d'arrondi, les caractéristiques de décrochage, la vitesse de virage, le contrôle des élévateurs et ressentez et voyez combien d'altitude vous perdez pendant un virage.

- Lors de votre premier saut avec une nouvelle voilure, la chose la plus importante à faire consiste à apprendre la distance sur laquelle vous devez tirer sur les commandes avant le décrochage de la voilure. Vous devez pratiquer l'arrondi de l'atterrissage plusieurs fois à haute altitude. Ressentez comment la voilure réagit.
- Usez de douceur et d'uniformité dans vos manœuvres et évitez les mouvements saccadés. Un mouvement brusque des commandes peut causer des torsades aux suspentes d'un parachute ouvert, avec de graves conséquences à basse altitude.
- Suivez une approche standard vers la droite ou vers la gauche, sans virage brusque, seulement avec des corrections mineures à l'approche finale.

Idéalement, les vents lors de votre premier saut devraient être faibles et constants (environ 8 à 13 km/h ou 5 à 8 mi/h) et vous devriez ouvrir votre parachute au-dessus de 5000 pi. Avant de penser réduire encore une fois la taille de votre voilure, vous devriez vous posez les questions présentées ci-dessus. Informez toujours le pilote si vous prévoyez ouvrir à une altitude plus élevée qu'à la normale.

Une voilure elliptique est plus nerveuse qu'une voilure carrée de la même taille. Elle tourne plus vite et perd plus d'altitude pendant les virages qu'une voilure carrée. De plus, une voilure elliptique produit plus de portance lors du freinage qu'une voilure carrée.

En réduisant la superficie de la voilure, il est préférable de calculer la différence de taille en pourcentage plutôt qu'en pieds carrés. S'il faut définir une règle pour réduire la taille d'une voilure, nous réduirons de seulement une taille de voilure à la fois. Ceci permet une plus grande différence de taille pour les grandes voilures et une plus petite différence de taille pour les voilures de petite taille.

Il est important de comprendre que la charge alaire n'est pas le seul point à tenir compte au moment de réduire la taille d'une voilure. Une charge alaire de 1:1 pour une voilure de 210 pi^2 n'équivaut pas à une charge alaire de 1:1 pour une voilure de 120 pi^2. La petite voilure est plus rapide et plus réactive que la grande en raison de la traînée moindre des suspentes plus courtes et de la quantité inférieure de tissu. De même, la distance plus courte entre le parachutiste et la voilure a un effet sur la façon d'effectuer un virage et un arrondi. Une spirale effectuée sous une voilure dont la charge alaire est élevée fait perdre 1000 pi en trois ou quatre tours.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Avec une charge alaire de 1,2 ou plus, une voilure est considérée à haute performance, et c'est là où la plupart des accidents se produisent. Une réduction trop rapide de la taille de la voilure en est la première cause. Conservez une voilure de grande taille aussi longtemps que possible pour acquérir de l'expérience et vous exercer. Ne vous pressez pas pour réduire la taille de votre voilure : vous éviterez ainsi de faire gonfler les statistiques.

Il peut être amusant et exaltant de voler avec une petite voilure, mais cela peut aussi être dangereux si ce n'est pas fait correctement. Réduisez la taille de votre voilure de façon conservatrice et demandez toujours les conseils d'un parachutiste expérimenté dans le pilotage de voilure avant d'essayer un nouveau parachute de taille réduite. Si un entraîneur ou un instructeur vous offre des conseils sur vos techniques de pilotage, écoutez-les respectueusement et suivez-les– ceux-ci pourraient vous épargner des blessures.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 4 TECHNIQUES EN MONTÉE

4.1 INTRODUCTION 58
4.2 ATTRIBUTION DES PLACES ET MOUVEMENTS.....58
4.3 INSTRUCTIONS AU PILOTE 60
4.4 REVUE VERBALE 60
4.5 REPÉRAGE.....60
4.5.1 Orientation par rapport au sol.....60
4.5.2 Observation du repérage 61
4.5.3 Repérage assisté.....62
4.5.5 Repérage non assisté 64
4.6 VÉRIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT EN MONTÉE : Poignées et aiguilles.....68
4.7 TYPES DE SORTIES (en équilibre, dynamique, suspendue, en plongée).....70
4.8 SORTIE INSTABLE INTENTIONNELLE : Sortie sur le dos, pieds devant.....71
4.9 SITUATIONS INHABITUELLES EN MONTÉE.....72

Précédent : Chapitre 3 – Équipement Suivant : Chapitre 5 – Techniques de chute libre

4.1 INTRODUCTION

Les techniques en montée sont toutes les activités réalisées à bord de l'avion et autour de celui-ci. Elles comprennent l'attribution des places dans l'avion, le repérage, l'ordre de sortie et la sortie.

4.2 ATTRIBUTION DES PLACES ET MOUVEMENTS

Bien que le centre de parachutisme attribue les places dans l'avion en fonction du type d'appareil, les places sont généralement déterminées selon les facteurs suivants :

- la nécessité de maintenir le centre de gravité pour l'équilibre et le contrôle de l'avion;
- la nécessité de maintenir la communication entre le pilote et l'instructeur largueur;
- la nécessité de minimiser l'encombrement durant la sortie;
- le type de saut, l'ordre de sortie.

À bord d'un petit avion, comme un C-182 ou un C-206, il est important d'attribuer les places de façon à équilibrer le poids sous les ailes pour obtenir le meilleur centre de gravité possible. Quand l'attribution des places fait en sorte que les sauteurs les plus lourds sont à l'avant de l'avion, il est inutile de se pencher vers l'avant, ou pire, de se lever en se penchant vers l'avant, car tout le monde se trouve ainsi dans une position dangereuse. Le seul cas où il peut être nécessaire de se pencher vers l'avant est si une personne plus lourde (comme un instructeur tandem avec son équipement) doit s'asseoir à l'arrière de l'avion. Dans un tel

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

cas, cette personne peut s'agenouiller tout en portant sa ceinture pour aider les autres à se pencher vers l'avant tout en restant en sécurité dans l'avion.

L'ordre de sortie détermine également l'attribution des places, en particulier à bord des plus gros avions. L'ordre de sortie standard, selon le centre de parachutisme, est le suivant :

- parachutistes en formation sous voilure : généralement loin en amont de la zone d'atterrissage;
- parachutistes en planche/surf : doivent s'asseoir près de la porte en raison de leur équipement;
- grosse formation de VR;
- petit groupe de VR ou parachutistes solo;
- gros groupe de *freefly* ou de chute assise;
- petit groupe ou parachutistes solo en *freefly* ou en chute assise;
- élèves PAC : ouverture typique autour de 4000 pi;
- tandems : ouverture typique autour de 5000 pi;
- parachutistes en *wing suit* : en général, ils sont les derniers à ouvrir en raison d'une plus longue chute libre;
- parachutistes qui ouvrent à haute altitude (au-delà de 5000 pi);
- parachutistes qui ouvrent à des altitudes différentes (par exemple, 2500 pi par rapport à 3500 pi).

Une fois assis, vous devriez rester à votre place, votre ceinture de sécurité et votre casque bien attachés pour le décollage jusqu'à environ 1500 pi, et vous concentrer sur vos techniques de répétition mentale et de visualisation pour améliorer vos techniques de parachutisme.

L'espace à bord de l'avion peut être très restreint. Informez les autres que vous allez vous déplacer (par exemple, vous lever) afin de leur permettre de faire de la place et protéger leurs poignées. Souvenez-vous de bouger de manière à ce que votre équipement ne s'accroche pas sur quoi que ce soit. Lorsqu'une autre personne se déplace, faites-lui de la place tout en protégeant vos propres poignées.

Enfin, à bord d'un avion plus petit, comme un Cessna 182 ou 206, vous devriez synchroniser vos actions avec celles des autres de façon à ce qu'une seule personne se lève à la fois. Ceci peut ne pas sembler réaliste à bord d'un gros avion, comme un Twin Otter, mais, tout au moins, vous devriez éviter de vous lever en même temps que la personne à côté de vous ou devant vous.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

En se préparant à la sortie avant l'ouverture de la porte, tous les parachutistes doivent effectuer une vérification complète de leur équipement (par exemple, sangles serrées et rangées), mettre leur casque et leurs lunettes et se préparer à sauter.

Lorsque les autres se déplacent dans l'avion, protégez vos poignées de libération et de réserve. Pour ce faire, placez votre main droite par-dessus la poignée de réserve et votre coude sur la poignée de libération.

4.3 INSTRUCTIONS AU PILOTE

Vous avez probablement entendu votre instructeur largueur donner des instructions au pilote à chacun de vos sauts précédents. À l'étape de préparation, vous devriez demander de l'information au sujet des instructions à donner au pilote. Voici les points clés pour les directives au pilote :

- le nombre de passes et les altitudes du saut;
- la direction spécifique de la passe, en utilisant des repères au sol;
- les types de sortie et la vitesse de vent - le cas échéant;
- les détails de chaque passe pour une sortie solo ou en groupe;
- les altitudes d'ouverture si au-delà de 4000 pi au-dessus du sol.

Les instruments de l'avion sont très utiles au parachutisme sportif. Une fois qu'ils vous sont familiers, vous pouvez discerner la situation de l'avion à tout moment sans distraire le pilote. Un parachutiste devrait connaître l'emplacement et la fonction des instruments suivants : jauge et sélecteur de carburant, altimètre, horizon artificiel, anémomètre, variomètre et indicateur de virage et d'inclinaison latérale. Demandez à un pilote de votre centre de parachutisme de vous expliquer le fonctionnement de ces instruments.

4.4 REVUE VERBALE

Après le décollage de l'avion, l'instructeur largueur reverra avec vous les principaux événements du saut. Une fois votre revue verbale terminée, revoyez les autres techniques nécessaires en montée. Dans les premiers sauts, les points clés de la chute libre sont une position en boîte détendue, arquée, et une bonne conscience de l'altitude. Les autres éléments varient selon l'exercice ou la tâche à effectuer.

4.5 REPÉRAGE

Le terme « repérage » comprend trois tâches. Chaque fois que vous faites du repérage, vous effectuez quelques unes ou l'ensemble de ces tâches :

1. Déterminer les vents au sol et en altitude pour estimer un point d'ouverture approprié, qui vous permettra de retourner à l'aire d'atterrissage sous voilure, et un point de sortie approprié, qui vous fera dériver jusqu'au point d'ouverture pendant la chute libre.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2. Le point de sortie connu, diriger l'avion afin de passer directement au-dessus de ce point, généralement en volant face au vent.
3. Effectuer un contrôle final de sécurité pour vous assurer que vous ne sautez pas dans les nuages, au-dessus d'un plan d'eau, etc. et qu'il n'y a pas d'autres avions dans le secteur.

Nous reviendrons sur ces points au chapitre suivant.

4.5.1 Orientation par rapport au sol

Lors des premiers sauts du programme classique d'accès à la chute libre (DAI ou SOA), vous devriez commencer à observer l'aire d'atterrissage avant la sortie à 3000 à 3500 pieds. Si vous suivez le PAC, vous pouvez faire cette observation pendant la montée à 1500, 3000 et 4500 pieds.

Au cours des sauts suivants, lorsque vous monterez plus haut, l'aire d'atterrissage paraîtra plus petite, peut-être plus loin, et sera plus difficile à trouver. Vous devrez apprendre à trouver les principaux repères autour de l'aéroport, à identifier le nord et à connaître la direction du vent au sol à partir d'une altitude de 5000 pieds pour que vous puissiez vérifier la trajectoire de vol de la voilure. Demandez que l'on vous indique des repères qui vous aideront à trouver l'aire d'atterrissage.

4.5.2 Observation du repérage

L'observation du repérage consiste simplement à regarder votre instructeur repérer. Dès le début de votre progression, vous devriez observer votre instructeur pendant le repérage. Le pilote et l'instructeur largueur vont diriger la **passe de largage** face au vent au-dessus de l'aire d'atterrissage et le premier parachutiste va sortir en amont de l'aire d'atterrissage. Soyez au courant de la passe.

Déterminez un ou deux repères au sol et observez le mouvement de l'avion par rapport au sol vers le **POINT DE SORTIE**.

Le point de sortie est le point de référence au sol au-dessus duquel le parachutiste souhaite commencer la chute libre. Le point de sortie tient compte de ces trois variables, et, par conséquent, ne se situe pas au-dessus de l'aire d'atterrissage souhaitée :

- la projection avant de l'avion;
- le temps d'exposition aux vents;
- la direction et la force du vent.

Projection avant

Lorsque vous êtes accroché à l'avion, vous vous déplacez horizontalement à la même vitesse que celui-ci. Après avoir quitté l'avion, vous continuez à avancer pendant environ 5

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

secondes sur une courte distance. La projection avant est plus apparente dans les situations suivantes :

- conditions de vent léger;
- passes avec vent arrière, utilisées lors de compétitions de voltige;
- vitesses de sortie plus élevées, utilisées à haute altitude et par les gros avions (par exemple, King Air).

Temps d'exposition aux vents

Tous les objets en vol, qui descendent dans l'air et sous voilure, sont soumis au vent. La distance de dérive en chute libre ou sous voilure se calcule selon la force observée du vent et le temps d'exposition à celui-ci. La vitesse de descente d'une voilure moyenne est de 1000 pieds à la minute. Avec une hauteur d'ouverture de 3000 pieds et des vents de 24 km/h (15 mi/h), nous dérivons de 1,2 km (¾ de mile).

La dérive en chute libre et sous voilure se calcule à l'aide de la même formule après avoir observé les vents.

Direction du vent

Pour la plupart des sauts, la passe de largage se fait face au vent. Dans ces cas, l'avion survole l'aire d'atterrissage et fait directement face aux vents en altitude. Ceci permet de réduire :

- l'effet de la projection avant;
- la vitesse par rapport au sol;
- la dérive latérale de l'avion.

Une vitesse plus lente par rapport au sol permet une certaine latitude pour juger si l'avion se trouve directement au-dessus du point de sortie projeté. L'alignement avec les vents en altitude facilite également cette tâche. Il est difficile de compenser pour un vent de côté lors de sa première tentative de repérage.

4.5.3 Repérage assisté

Vous devrez pratiquer le repérage assisté plusieurs fois afin d'acquérir suffisamment de confiance pour passer au repérage non assisté. Les instructeurs vous apprendront les techniques pour évaluer les vents afin de calculer le point d'ouverture et le point de sortie.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Techniques de repérage

Le pilote contrôle l'ouverture de la porte de l'avion. Pour une question de sécurité, chaque type de porte doit être ouvert à une vitesse déterminée. Demandez toujours la permission du pilote avant d'ouvrir la porte, même si ce n'est que pour l'entrouvrir. (L'ouverture de la porte devrait respecter les règles du centre de parachutisme.)

Les techniques de repérage sont les suivantes :

1. Prenez position devant la porte de l'avion et demandez la permission avant de l'ouvrir (selon les règles du centre).
2. Sortez votre tête de l'avion pour regarder le sol en ligne droite (à la verticale).
3. Déterminez la position actuelle de l'avion par rapport à l'aire d'atterrissage.
4. Placez votre main de façon à ce que le pilote puisse la voir pour indiquer les corrections à faire, pointez dans la direction où l'avion doit tourner et indiquez d'arrêter le virage au besoin. L'avion devrait faire face au vent (en d'autres termes, vous ne devriez observer aucun mouvement de côté) et il devrait passer directement au-dessus de l'aire d'atterrissage.
5. Surveillez l'effet (environ 10 secondes) et indiquez d'arrêter le virage quand c'est nécessaire,
6. Lorsque vous approchez du point de sortie, informez tout le monde de se tenir prêt et demandez au pilote de vérifier la vitesse et de « mettre les freins », si nécessaire.
7. Commencez à sortir.

Si vous vous êtes trompé dans le repérage, l'instructeur interviendra et fournira des corrections. Ceci vous empêchera de sortir au mauvais endroit et diminuera vos risques d'atterrir dans un lieu étranger et de vous blesser.

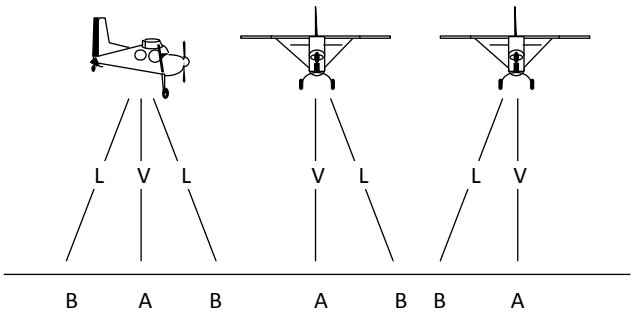
Erreurs courantes

Vous devriez connaître certaines erreurs de repérage courantes.

Ne pas regarder le sol avec une ligne de visée verticale cause les erreurs suivantes au moment de déterminer la position de l'avion par rapport au sol. Note : les erreurs sont plus grandes à des altitudes élevées et sont souvent attribuables à l'assiette (inclinaison) de l'avion au moment d'établir une ligne visuelle.

- Regarder devant ou avec le nez élevé : repère trop proche
- Regarder derrière ou avec le nez abaissé : repère trop loin
- Regarder à gauche ou avec l'avion incliné à droite : à droite du repère
- Regarder à droite ou avec l'avion incliné à gauche : à gauche du repère

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



A - Position réelle relativement au sol
B - Position présumée relativement au sol

V - Ligne verticale du vol

L - Ligne de visée réelle

Sécurité en repérage

La plupart des centres de sauts paraissent dans les NOTAM (NOtice To AirMen ou Avis aux navigants) publiés par le ministère des Transports, mais la circulation aérienne au-dessus du centre est tout de même possible. Éviter un avion en vol est la responsabilité du parachutiste, puisque sa visibilité et sa manœuvrabilité sont supérieures.

- Faites toujours une VÉRIFICATION VISUELLE minutieuse pour voir s'il y a d'autres avions dans les environs avant de sortir de l'avion.
- Un avion volant vers l'aire d'atterrissage à 195 km/h (120 mi/h) à votre départ sera, en 60 secondes, directement au-dessus de l'aire d'atterrissage et possiblement sous vous au moment de l'ouverture.

4.5.5 Repérage non assisté

Vous faites du repérage non assisté quand vous acceptez la responsabilité de l'observation des vents, du calcul du point de sortie et d'ouverture et de la direction de l'avion jusqu'à ce point.

Le repérage est une habileté qui s'acquiert avec de la pratique. Un repérage précis aide à éviter d'atterrir dans un secteur dangereux. Une sélection aléatoire du point de sortie peut, dans le meilleur des cas, entraîner de longues marches dans la campagne et susciter la colère des autres parachutistes.

Choix du point d'ouverture

Chaque jour, nous observons les vents afin de calculer où nous devons ouvrir notre parachute pour pouvoir atterrir sur l'aire d'atterrissage. Essentiellement, nous déterminons approximativement la distance à laquelle nous dériverions en 2 minutes (la durée approximative sous le parachute de secours en cas de mauvais fonctionnement) et la direction de notre dérive. Pour ce faire, nous devons connaître les vents au sol, de même qu'à diverses altitudes, jusqu'à l'altitude d'ouverture. Ainsi, nous observons un indicateur de

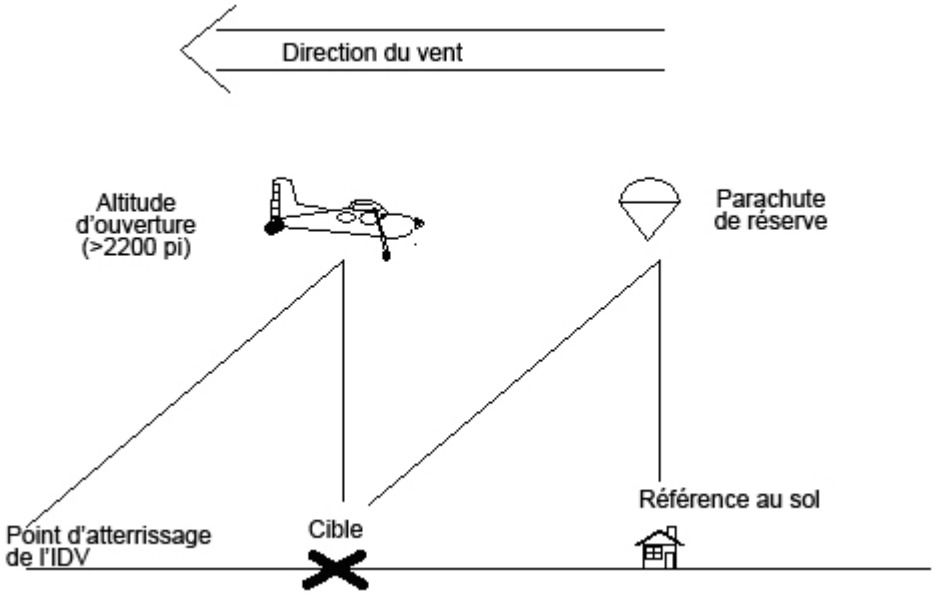
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

dérive de vent, un fanion et un anémomètre et nous exécutons des virages au taux un de 1000 à 2000 pieds lors de la montée.

Indicateur de dérive de vent

La méthode la plus précise pour évaluer la dérive sous voilure est l'utilisation d'un indicateur de dérive de vent (IDV). L'IDV est une grande banderole de papier crêpé qui descend à environ 1000 pieds à la minute.

Il est lancé à 2000 pieds, soit un peu plus bas que l'altitude d'ouverture, directement au-dessus de la cible (A) et il dérive dans le sens du vent jusqu'à (B). Un point de référence au sol (C) est choisi à égale distance de (B), contre le vent. Le point de référence au sol (C) représente le point où le parachutiste devrait ouvrir son parachute. C'est le point d'ouverture.



LANCER UN INDICATEUR DE DÉRIVE

Pendant votre progression au repérage, vous êtes appelé à observer les vents. Vous pourriez même demander de lancer un IDV avant de sauter. Informez le pilote que vous allez lancer un IDV à 2000 pieds au-dessus du sol (AGL).

Préparez l'IDV en déroulant deux à trois pieds de papier. Lancez l'IDV directement au-dessus de la cible et observez sa descente. Demandez au pilote de faire des cercles pendant que vous observez la descente de l'IDV (un virage à droite est nécessaire si vous regardez l'IDV). Une petite photo aérienne dans l'avion est très utile pour montrer aux autres parachutistes où l'IDV a atterri et où le repère devrait se trouver.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Fabrication : un IDV est fabriqué d'un morceau de papier crêpe d'environ 25 cm par 6 m (10 po x 20 pi), lesté à une extrémité par 7 pages de magazine roulées, le tout solidement enroulé afin d'être apporté en toute sécurité dans l'avion.

Avec cette technique, l'IDV devrait arriver au sol en 2 minutes. L'avantage d'une pesée en papier est que l'indicateur se désagrège rapidement et complètement une fois exposé aux intempéries. Les pesées faites avec un cintre ou une baguette de soudure risquent d'endommager les machines agricoles ou de blesser les animaux d'élevage. Un IDV doit être clairement visible de 3000 pieds ou même de plus haut dans diverses conditions ou avec divers arrière-plans. Pour améliorer la visibilité, lancez deux IDV de couleurs différentes (par exemple, rouge et jaune). Vous pouvez utiliser des IDV de couleurs différentes selon les saisons et les types de paysage :

- l'été : jaune, rouge ou orange;
- sur la neige : rouge, bleu ou violet;
- sur un champ de culture : rouge, bleu ou violet;
- sur l'eau : jaune, orange ou blanc.

Le dériveur de vent devrait descendre à environ 300 m/min (1000 pi/min). Pour s'assurer d'un repérage précis, vous pouvez minuter l'IDV pour vérifier si le temps de descente est correct. S'il diffère de 10 à 15 secondes, faites les ajustements suivants :

- Descente rapide : ajoutez à la distance selon le temps qu'il manque; l'IDV n'a pas dérivé aussi loin qu'un parachutiste sous une voilure normale.
- Descente lente : soustrayez de la distance en proportion du temps additionnel; l'IDV a dérivé plus loin qu'un parachutiste sous une voilure normale.

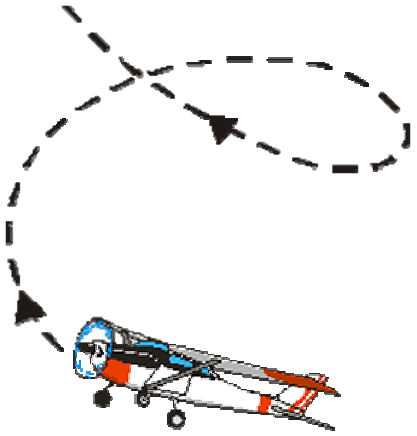
Choix du point de sortie

La distance de dérive d'un objet est relative au temps dans l'air et à la vitesse et à la direction de l'air au-dessus du sol. Les méthodes que vous pouvez utiliser pour juger la dérive en chute libre sont :

- les rapports météorologiques (MetRep) - vitesse du vent à différentes altitudes;
- la dérive de l'avion - virage au taux un ou parcours de précision;
- le mouvement des nuages – à partir du sol ou dans l'air.

Les rapports météorologiques sont une prévision des vents attendus que les pilotes obtiennent généralement de Nav Canada. Ils comprennent souvent de l'information en temps réel des autres aéroports et peuvent fournir des prédictions crédibles des conditions météorologiques locales. (http://www.navcanada.ca/)

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



Un **virage au taux un** est un virage standard de 360° qui s'effectue en 2 minutes. Le pilote débute le virage au-dessus d'un point de référence au sol et maintient un taux de virage constant. À la fin du virage de 360° en 2 minutes, le point en dessous de l'avion est identifié. La distance entre le point de départ et celui de la fin est la distance approximative de votre dérive en étant exposé à ces vents pendant 2 minutes. Cette méthode peut aussi être utilisée à des altitudes plus basses pour déterminer le point d'ouverture, puisque la dérive pendant le virage de 2 minutes s'approche de la dérive sous voilure pendant une descente de 2 minutes.

Le mouvement des nuages peut s'observer très efficacement à partir de l'avion. Il est possible de mesurer la direction et la vitesse des ombrages de nuages. Du sol, on peut observer la direction des nuages et avoir une indication approximative de leur vitesse.

Pour effectuer un **parcours de précision,** il faut faire voler l'avion dans deux directions afin de trianguler la passe de largage. Le parcours de précision se fait comme suit :

- volez vers le N ou le S du compas et contrôlez la dérive latérale;
- volez vers l'E ou l'O du compas et contrôlez la dérive latérale;
- tournez en augmentant l'altitude et effectuez les corrections pour éliminer la dérive latérale;
- volez à 90° en augmentant l'altitude pendant 45 secondes, puis tracez un parallélogramme pour déterminer la distance de dérive en chute libre.

L'observation des autres parachutistes peut également fournir de précieux renseignements.

Détermination du repère

- déterminez le repère de bas en haut : point d'atterrissage, point d'ouverture, point de sortie;
- sachez où vous atterrirez et l'endroit approximatif où vous ouvrirez votre parachute avant de monter à bord de l'avion;
- déterminez exactement où se situe le point d'ouverture lorsque vous volez à 2000 pieds;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- déterminez exactement où se situe le point de sortie lorsque vous atteignez l'altitude désirée;
- la passe de largage se fait dans les vents en altitude, en suivant une ligne qui traverse le point d'ouverture;
- prévoyez du temps pour la sortie, en tenant compte de la projection avant en fonction de l'intensité des vents en altitude.

Conseils

- suivez de près le repérage; même si vous êtes assis à l'arrière, sachez où se situe le point de largage;
- sachez où vous êtes au moins 1 min et 30 sec avant la sortie;
- utilisez vos ressources pour le repérage, c.-à-d. le pilote et les parachutistes qui ont de l'expérience en repérage;
- faites un exercice de repérage en 3 dimensions avec votre entraîneur pour vous aider à apprendre et à comprendre le repérage.

4.6 VÉRIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT EN MONTÉE : poignées et aiguilles

Avant la sortie, les parachutistes doivent passer de leur position assise à une position à genoux, prêts pour la sortie. Pendant cette période de mouvements, il est risqué d'accrocher accidentellement l'équipement. Une vérification de l'équipement à bord de l'avion vous permet de confirmer que votre équipement est toujours sécuritaire et fonctionnel. Avant la sortie, effectuez une vérification des trois poignées (si vous avez un système TAS : l'extracteur, la poignée de libération, la poignée de réserve). Touchez à chaque poignée et confirmez :

- son emplacement;
- qu'elle tient bien en place;
- qu'elle est correctement positionnée.

Pour renforcer l'ordre d'utilisation approprié, touchez aux poignées avec la bonne main, dans l'ordre auquel vous les utiliseriez pendant la séquence d'ouverture.

1. Le déploiement du principal (extracteur ou poignée d'ouverture) : la poignée est accessible et n'est pas obstruée.
    a. Faites semblant de tirer sur votre extracteur comme vous le feriez en chute libre.
2. Vérifiez que la poignée de libération est bien rentrée dans le Velcro, qu'elle est clairement visible et qu'elle n'est ni couverte, ni pliée sous la sangle verticale avant du harnais.
3. Vérifiez que la poignée de la réserve est bien rentrée dans le Velcro et clairement visible

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

   a. Faites semblant de tirer sur la poignée de libération à fond jusqu'à l'entrejambe.
   b. Faites semblant de tirer sur la poignée de la réserve à fond jusqu'à l'entrejambe.
4. Pensez à reprendre la position arquée et à ce que vous ferez avec les poignées.

Intégrez ces étapes à une routine établie que vous utiliserez à chaque saut de votre « carrière » de parachutiste.

Avant de sortir de l'avion, vérifiez vos poignées :

1. Extracteur
2. Poignée de libération
3. Poignée de réserve

De plus, vérifiez les points suivants :

- les altimètres devraient tous indiquer à peu près la même altitude;
- les aiguilles de réserve devraient être à la position ¾, le rabat rentré;
- l'aiguille principale devrait à la position ¾, le rabat rentré;
- l'acheminement de la drisse — bien rentrée dans sa position et pas d'obstruction;
- l'apparence générale est encore bonne;
- lunettes et casque mis.

Certains altimètres sonores peuvent être ajustés à bord de l'avion.

Certains éléments n'ont pas à être vérifiés en vol :

- de nombreux DDA sont placés à des endroits où il est impossible de les vérifier à bord;
- il est difficile de vérifier si le câble de réserve glisse dans sa gaine;
- l'ajustement du harnais est difficile à vérifier en raison de votre position assise, mais assurez-vous que les sangles soient serrées et que les bouts soient rentrés.

Quand vous vérifiez les aiguilles d'une autre personne, évitez, comme le veut la pratique courante, de donner une tape sur le rabat de l'aiguille pour indiquer que tout a été vérifié. Vous risquez ainsi de déplacer involontairement quelque chose, qui vient juste d'avoir été vérifié!

Il est préférable de dire à la personne que tout est en ordre ou de lui taper l'épaule.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

4.7 TYPES DE SORTIES (en équilibre, dynamique, suspendue, en plongée)

Peu importe le type de sortie, il est important de rester dans l'axe. Pour garder un cap déterminé, présentez le haut du corps face au vent relatif, formez un arc symétrique et contrez tout virage qui s'amorce. Dès les premiers instants, regardez vers le haut et utilisez l'avion comme référence. Quand l'effet de la projection avant s'atténue, déterminez une référence à l'horizon.

Quatre positions de sortie solo sont couramment utilisées à la plupart des centres de sauts :

- en équilibre;
- dynamique;
- suspendue;
- en plongée.

Chaque sortie est examinée en trois étapes : la sortie de l'avion, le positionnement et le départ. Les descriptions qui suivent se font à partir d'un Cessna 182 ou 206 ou d'un autre avion similaire.

Sortie en équilibre : sortez de l'avion et tenez-vous à l'extérieur de la porte sur le marchepied, dans le vent relatif. Placez les deux mains sur le hauban et gardez le haut du corps centré vers l'avant, entre les mains. Les épaules sont plus hautes que le hauban et le haut du corps est au même niveau que l'horizon, les coudes sont fléchis et vous regardez l'horizon droit devant. La jambe droite devrait flotter dans le vent. Le mouvement de départ consiste à vous avancer légèrement, puis à revenir vers l'arrière et vers la droite. Pour l'accentuer, ce mouvement doit s'accompagner du balancement de la jambe droite. Pour continuer ce mouvement en position arquée, gardez la tête haute et poussez le bassin vers l'avant.

D'un gros avion, sortez et tournez-vous face à l'avion, en vous tenant soit à la barre intérieure ou à la barre extérieure au-dessus du cadre de porte. Tenez-vous en équilibre sur le pied droit, avec la jambe gauche qui balance. La jambe gauche servira au balancement pour le décompte et sera tournée face au vent. Relâchez le bras gauche et balancez simultanément le corps en vous tournant directement face au vent. Écartez les bras et les jambes le plus possible et poussez le bassin vers l'avant. Vous devriez vous retrouver « debout » dans le vent et regarder l'aile en vous lançant.

Sortie dynamique : préparez-vous à sortir à partir d'une position à genoux dans la porte. Agrippez l'avant du cadre de porte avec une main et l'arrière de l'autre, mettez le pied gauche sur le marchepied et allez poser votre main gauche sur le hauban. Appuyez votre

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

pied droit sur le cadre de porte à l'arrière. Accroupissez-vous en vous tenant en équilibre sur votre pied gauche en transférant votre poids sur celui-ci. Votre bassin doit se trouver bien au-dessus de votre pied droit, ce qui fournit la poussée nécessaire pour garder l'équilibre sous la pression du vent. Les épaules devraient être perpendiculaires le plus possible avec le vent relatif. Pour quitter l'avion, en balançant le pied droit, faites un « swing » de côté en vous dirigeant vers le bout de l'aile. Gardez ce mouvement en ouvrant grand, en poussant le bassin vers l'avant et en regardant vers le haut.

Sortie suspendue : la sortie commence de la même façon que la sortie en équilibre. Une fois dans la position en équilibre, mettez les deux mains aussi loin que possible sur le hauban, contractez les muscles de vos bras pour vous préparer à soutenir votre poids et sortez lentement pour vous placer en position suspendue, loin de la marche pour éviter tout risque de contact au moment du départ. Maintenez solidement le hauban, vos doigts autour du bord avant du hauban. Serrez les fesses (ceci pousse le bassin vers l'avant), écartez légèrement les jambes, pointez les orteils vers le bas et relevez la tête vers l'arrière pour voir vos bras (ceci amène votre poitrine vers l'avant). À ce point, vous êtes essentiellement en position arquée. Lâchez prise, continuez à regarder le bout de l'aile en quittant l'avion et ouvrez grand les bras vers l'arrière, au maximum, dans une position de grand aigle.

Sortie en plongée : cette sortie commence différemment des autres. Placez-vous dans la porte à côté du pilote, face à la queue de l'avion. Placez-vous à genoux, le pied gauche à l'extérieur sur le marchepied, selon le type d'avion. Assurez-vous que votre équipement n'accroche pas les commandes (carburant, volets, manette des gaz) et le cadre de porte. Penchez-vous vers l'avant, environ 45°, pour que vos épaules soient plus basses que votre bassin. Le départ se fait en dépliant par un roulement de la jambe gauche, sans poussée, suivi d'un mouvement de plongée du haut du corps. Étirez les bras au-dessus de la tête, comme pour faire un appui renversé et ramenez vos pieds contre vos fesses. Lorsque l'effet de la projection avant cesse, prenez la position arquée. Maintenez un contact visuel avec l'horizon pour évaluer votre contrôle du cap.

4.8 SORTIE INSTABLE INTENTIONNELLE – Sortie sur le dos, pieds devant (Ride the slide)

Le but d'une sortie instable intentionnelle est de vous donner confiance. Après avoir réussi cette tâche, vous saurez que votre position arquée est efficace et vous serez plus conscient et détendu. Pour effectuer une sortie instable, vous pourriez faire un salto arrière ou avant dès que vous passez la porte de l'avion ou vous tenir un pied avec la main opposée. C'est amusant!

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Pour quitter l'avion avec cette sortie, tournez-vous vers la queue, les pieds vers le sol. C'est votre dos, plutôt que votre poitrine, qui fait face au vent relatif. La position de départ est la même que pour la sortie en plongée, mais vous placez le pied droit sur la marche, près du pied gauche. Vous devriez saisir l'arrière du cadre de porte avec votre main droite et vous pouvez saisir le hauban avec votre main gauche pour un soutien supplémentaire. Pour le départ, faites un grand pas en avant, vers la queue de l'avion. Placez les bras allongés sur les côtés, les paumes tournées vers le bas et l'arrière. Vos genoux et votre bassin sont légèrement pliés et vos genoux sont bien écartés. Tout de suite après le départ, vous serez probablement dans une position verticale, les pieds vers le sol. Après un court laps de temps, vous vous retrouverez sans doute dos au sol. Si vous êtes debout, vous pouvez utiliser un point à l'horizon pour évaluer le contrôle de votre cap. Toutefois, cela sera difficile si vous êtes dos au sol.

Parmi les exigences pour l'obtention du brevet Solo, vous devez effectuer une sortie sur le dos, pieds devant (aussi appelée *Ride the slide*) et garder cette position pendant 5 secondes avant de vous retourner ventre face au sol. Cette sortie devrait vous être expliquée et vous devriez pouvoir la pratiquer au sol avant l'embarquement.

4.9 SITUATIONS INHABITUELLES EN MONTÉE

Des problèmes météorologiques peuvent parfois vous forcer à modifier l'altitude de sortie et le point de sortie prévus pour le saut. Puisque les sauts sont effectués en vertu des règles de vol à vue (VFR), votre pilote n'est pas autorisé à voler au-dessus d'une couche de nuages fragmentés (50 % couvert). Le pilote peut voler au-dessus des nuages s'ils sont dispersés pourvu qu'il maintienne une séparation horizontale de 2000 pieds et une séparation verticale de 500 pieds de tout nuage.

Si le temps se détériore au point où sortir à l'altitude et au repère projetés pour le saut contrevient aux règles de vol à vue, vous devez alors modifier votre saut. Vous pouvez toujours faire un saut sous le plafond avec une courte chute libre. Ce saut ne peut être considéré que s'il peut être effectué en toute sécurité. Après avoir consulté le pilote et lui avoir donné vos instructions, vous devez prendre une décision rapidement.

Si vous décidez de faire le saut à une altitude plus basse, réduisez le nombre de tâches ou de répétitions proportionnellement à la réduction d'altitude.

Si le saut doit être annulé en raison des nuages bas ou des vents forts, assoyez-vous confortablement pour la descente et attachez votre ceinture. Si vous avez un DDA mécanique, comme le FXC 12000, mettez-le à « OFF ». Certains DDA électroniques, comme

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

le Cypres en mode *Student*, devraient aussi être éteints, si possible. Vous devriez connaître la procédure à suivre pour l'équipement que vous utilisez.

Les **problèmes d'équipement dans l'avion** doivent être réglés rapidement. Voici quelques exemples :

- une sangle cuissarde qui se desserre;
- un extracteur un peu sorti;
- une poignée qui se déplace;
- un parachute partiellement déployé.

Vous devez également aviser les autres parachutistes si vous éprouvez un problème grave ou si vous voyez un problème grave avec leur équipement. Le seul cas où vous devez agir immédiatement et indépendamment, c'est si vous voyez un parachute principal ou de réserve sortir par la porte – POUSSEZ LA PERSONNE en dehors de l'avion. Cette personne n'est peut-être pas consciente du problème et il est préférable d'être dans l'air qu'à bord de l'avion quand un extracteur sort de la porte.

Les **problèmes physiques,** comme une jambe engourdie à cause d'une sangle cuissarde trop serrée, doivent également être réglés. Étirez, pliez et remuez le membre engourdi. Vous devriez être en mesure de maîtriser la situation facilement.

L'avion peut avoir des **difficultés mécaniques.** Dans un tel cas, **vous devez écouter les commandements du pilote** et suivre ses instructions aussi vite que possible. Il n'y a que deux choix :

« préparation à un atterrissage d'urgence »
ou
« sortie d'urgence »

Si vous êtes à moins de 1500 pieds, attendez-vous à un atterrissage d'urgence. Attachez votre **casque** et bouclez votre **ceinture de sécurité**, mettez-vous à genoux ou assoyez-vous, rentrez la tête entre les genoux et joignez les mains derrière la nuque tel qu'on vous l'a enseigné dans le cours de premier saut.

Dans le cas d'une **sortie d'urgence** :

1. N'agissez pas de votre propre chef, sauf pour attacher votre casque. Soyez prêt à agir, mais restez IMMOBILE pour permettre au pilote de maintenir la stabilité de l'avion.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2. Attendez que le pilote ordonne : « Sortie d'urgence! Sortez! » ou un commandement du genre.
3. Si vous devez quitter, ouvrez la porte et effectuez une sortie en plongée rapide – tout le monde doit sortir rapidement.
4. Activez votre parachute principal (au-dessus de 2500 pieds) ou de réserve (entre 1500 et 2500 pieds).

Il est important que tout le monde écoute les commandes du pilote et s'y conforme. Ouvrir la porte de l'avion à une vitesse de vol trop élevée peut endommager l'avion, ce qui risque d'empirer une situation déjà difficile. Beaucoup de situations d'urgence peuvent nécessiter une accélération de l'appareil. Par exemple, dans le cas d'un incendie de moteur, le pilote fera plonger l'avion pour éteindre le feu. Le pilote vous informera quand il est sécuritaire d'ouvrir la porte. Ne jamais ouvrir la porte pendant un incendie de moteur, car ceci fera augmenter la quantité d'oxygène dans la cabine, ce qui risque d'empirer les choses. Écoutez le pilote!

Si un problème mineur (par exemple, panne d'essence éventuelle) survient au-dessus de l'altitude d'ouverture normale, le pilote peut choisir de faire une passe de largage pendant la descente en vol plané. Dans un tel cas, vous seriez probablement en mesure de sortir au-dessus du repère et d'utiliser votre parachute principal. Vous pourriez avoir besoin d'ouvrir plus haut que prévu si vous êtes loin de la zone d'atterrissage.

Puisque des difficultés mécaniques sont très probables, vous devez être bien préparé. Ce sujet fait partie du cours de premier saut et comprend l'information prescrite par Transports Canada.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 5 TECHNIQUES DE CHUTE LIBRE

5.1 INTRODUCTION 76
5.2 POSITION ARQUÉE : arc stable et position de la « boîte » 76
5.3 COMPTE AU DÉPLOIEMENT 78
5.4 MANŒUVRE D'OUVERTURE 78
5.5 UTILISATION DE L'ALTIMÈTRE 79
5.6 MAINTIEN DU CAP - Virages 81
5.7 VIRAGES : 90° ET 180° 81
5.8 VIRAGES : FIGURE EN 8 83
5.9 EXCERCICES DES BRAS ET DES JAMBES 83
5.10 CERCLE D'OBSERVATION 83
5.11 SALTO ARRIÈRE 84
5.12 SALTO AVANT 87
5.13 TONNEAU 89
5.14 DELTA ET GLISSADE ARRIÈRE 90
5.15 VIRAGES AVANCÉS 92
5.16 MANŒUVRES COMBINÉES 92
5.17 ANNOTATION DE VOL RELATIF À 2 94
5.17.1 Pratique d'appontage 94
5.17.2 Proximité 94
5.17.3 Contrôle du niveau 96
5.17.4 Maintien du taux de descente 98
5.17.5 Signaux en vol relatif 99
5.17.6 Prises en chute libre 99
5.17.7 Règles et courtoisie en VR 100
5.17.8 Questions théoriques sur le VR 102
5.18 SÉPARATION ET DÉRIVE 103
5.19 MODÈLE THÉORIQUE DU CONTRÔLE EN CHUTE LIBRE 107
5.20 EXÉCUTION DU MODÈLE DE CHUTE LIBRE 111
5.21 MATHÉMATIQUES DE CHUTE LIBRE 117
5.22 SITUATIONS INHABITUELLES EN CHUTE LIBRE 123

Précédent – Chapitre 4 Techniques en montée Suivant – Chapitre 6 Techniques de contrôle de la voilure

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.1 INTRODUCTION

Ce chapitre décrit les actions qui se succèdent dès la sortie de l'avion jusqu'au déploiement de la voilure. À la fin de ce chapitre, vous trouverez le modèle théorique du contrôle en chute libre et l'exécution du modèle de chute libre. Les techniques sont présentées en ordre de difficulté, c'est-à-dire de la plus simple à la plus complexe.

5.2 POSITION ARQUÉE

ARC STABLE

Une position cambrée en forme de « X » a été introduite pour le premier saut (DAI/SOA ou PAC). Cette position rappelle un aigle aux ailes écartées. Pour prendre cette position :

- arquez au niveau des hanches en serrant les fesses et en poussant énergiquement le bassin vers l'avant;
- ouvrez grand les bras à environ 45° par rapport aux épaules, les paumes face au vent vers l'horizon, comme pour attraper un ballon géant;
- positionnez les pieds pour qu'ils soient légèrement plus espacés que les épaules et pointez les orteils en pliant légèrement les genoux;
- ramenez la tête le plus possible vers l'arrière, ce qui contribuera à accentuer la cambrure;
- gardez une position tout en souplesse; la cambrure exige un peu de tension, mais n'exagérez pas.

Après 5 secondes de chute libre, quand l'effet de la projection avant a cessé, vous pouvez prendre la position de la boîte, qui est plus détendue.

POSITION DE LA BOÎTE

La position de la boîte est importante pour le vol relatif séquentiel. C'est une position de chute écartée et symétrique. En adoptant une position de chute neutre, le corps est légèrement arqué, ce qui permet une déviation d'air tout en restant sur place. Pour prendre la position de la boîte, arquez en gardant les bras pliés dans un angle de 90° aux coudes et poussez contre le vent relatif avec les coudes et les paumes. Ceci ramène les mains à l'avant, devant la tête. Les genoux sont légèrement pliés, les pieds et le bas des jambes poussent légèrement contre le vent relatif (voir le diagramme ci-dessous) et le tronc est légèrement cambré en poussant le bassin. Cette position équilibre la traînée horizontalement et verticalement. De plus, cette position permet une chute parfaitement verticale, parce qu'elle ne produit aucune inclinaison (l'inclinaison, comme nous l'apprendrons plus tard, est ce qui nous permet de nous déplacer dans l'air). La position de la boîte étant plus étroite et exigeant une courbure du haut du corps moins prononcée à la hauteur des hanches que la position en « X », elle permet d'échanger de la stabilité pour

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

une meilleure manœuvrabilité. Pour améliorer vos déplacements en chute libre, il est très important d'acquérir dès le début une bonne position équilibrée avant d'effectuer vos mouvements. Vous devriez reprendre la position de boîte entre chaque mouvement. L'adoption d'une bonne position corporelle est importante tout au long de votre « carrière » de parachutiste.

Position de la boîte

- étendez les bras et les jambes de côté en pliant les genoux et les coudes à 90°;
- ouvrez les mains, les paumes tournées vers le bas dans le vent et pointez les orteils;
- ayez une position détendue; le contrôle de la position arquée exige une légère tension, mais les membres ne devraient pas être tendus.

Quand vous pratiquez la position de la boîte au sol ou sur une planche à roulettes, vous devriez garder les bras – les coudes et les mains – par terre chaque fois que vous êtes immobile. Appuyez légèrement avec les hanches (l'os du bassin) contre le sol ou la planche à roulettes pour sentir la pression, tout en vous sentant confortable. Vous ne devriez pas soulever les bras du sol, car, dans le ciel, vous devrez à l'opposé pousser contre le vent relatif pour produire un effet de portance sur le haut de votre corps.

Cette position comporte les avantages suivants pour le vol relatif.

1. La position carrée permet de réaliser certaines séquences par un simple virage sur l'axe central effectué sur place.
2. La largeur de la position permet une meilleure stabilité latérale (de côté) pendant la chute libre. De plus, la solidité de cette position de chute libre permet d'encaisser un appontage difficile sans que le parachutiste ou la formation ne soit projeté dans une position instable.
3. Placer les mains au niveau de la tête ou devant la tête permet d'apponter ou de faire des prises sans changer la position du corps.
4. Cette position donne aux formations une intégrité géométrique et structurelle qui leur permet de se grouper et voler correctement.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5. En position de la boîte, un simple mouvement des articulations permet de se déplacer efficacement en raison de l'effet de déviation de l'air sur l'ensemble du corps (par exemple, si vous pivotez au niveau de la taille (*twist*)).

5.3 COMPTE AU DÉPLOIEMENT

« ARC mille
mille et un
mille et deux
mille et trois
mille et quatre
CHECK voilure ».

Lors de l'ouverture, il est important d'acquérir la notion du temps. C'est un élément clé pour déterminer si votre voilure s'est ouverte. Le compte commence dès que l'extracteur est lancé. Si vous effectuez une longue chute libre à déploiement retardé, il se peut que votre instructeur raccourcisse le compte en raison de la vitesse relative plus élevée. Vous devriez compter clairement et à voix haute pour vous assurer un compte d'une durée adéquate. Veuillez noter que le compte comprend deux rappels importants : « ARC » et « *CHECK* » (vérification). Tout au long de votre progression, les différentes tâches que vous effectuerez entraîneront des variations dans le compte au déploiement.

5.4 MANŒUVRE D'OUVERTURE

Pour déployer la voilure principale, vous devez demeurer stable durant la manœuvre d'ouverture et le déploiement. Toutefois, ne sacrifiez pas l'altitude pour la stabilité. Si vous utilisez une poignée témoin, suivez les directives de votre instructeur.

Gardez une position détendue – suivez à la lettre la séquence de la manœuvre d'ouverture, tirez posément dans un mouvement continu.

Restez stable – concentrez-vous sur votre cambrure du haut du corps pendant la manœuvre d'ouverture. Gardez un contact visuel avec l'horizon pour vous aider à rester stable et restez conscient de votre position.

Saisissez l'extracteur – déplacez symétriquement les deux bras pour garder le cap et l'équilibre. D'un grand mouvement, ramenez la main droite vers l'extérieur, en traçant un arc de cercle jusqu'à l'extracteur, tout en faisant le même arc de cercle avec le bras gauche pour venir placer votre main ouverte à 30 cm (1 pi) au-dessus de la tête ou devant celle-ci (comme pour protéger vos yeux du soleil). Pour renforcer le synchronisme du mouvement, pensez à bouger vos deux bras de façon simultanée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Lancez l'extracteur – saisissez fermement la poignée de l'extracteur, ramenez vos bras en position « T » et relâchez la poignée loin derrière vous. Cette manœuvre envoie l'extracteur le plus loin possible du corps et assure une position de base large et solide. Assurez-vous de retourner la paume de la main droite vers le ciel pour éliminer les risques d'emmêlement de l'extracteur. Pour renforcer le synchronisme du mouvement, pensez à bouger vos deux bras de façon simultanée.

Arquez, détendez-vous et comptez – restez arqué et effectuez le compte au déploiement. La voilure prend quelques secondes pour se déployer et gonfler.

5.5 UTILISATION DE L'ALTIMÈTRE

La conscience de l'altitude doit devenir comme un instinct de survie en parachutisme. L'altimètre visuel se porte sur la poitrine ou au poignet. En chute libre, effectuez la séquence suivante pour vérifier votre altimètre :

1. Gardez votre stabilité.
2. Trouvez votre altimètre en bougeant uniquement votre tête sans bouger les bras.
3. Assurez-vous de bien lire l'altitude.
4. Jetez-y un bref coup d'œil, juste assez pour lire l'altitude.
5. Ramenez la tête vers l'avant.

> La conscience de l'altitude est votre principale habileté de survie.

Il est également important de développer les habiletés suivantes concernant la conscience de l'altitude.

La notion du temps : pour devenir un bon parachutiste autonome, il est essentiel d'acquérir la notion du temps en chute libre. La notion du temps est ce qui fait que le parachutiste détourne son attention de la tâche qu'il exécute pour vérifier où il est ou se demander pourquoi la voilure ne s'est pas déployée dans le délai normal. Une fois rendu à des délais plus longs (plus de 10 secondes), vous devriez avoir acquis cette notion.

Le « coup d'œil » : c'est un complément à la notion du temps qui est la faculté de juger l'altitude avec les yeux. Cette habileté est difficile à parfaire et sert de contre-vérification de l'altimètre. Au début, concentrez-vous pour reconnaître quand vous êtes à 3000 pi AGL. Il vous sera très utile de réussir à confirmer visuellement si vous vous situez au-dessus ou en dessous de cette altitude. Vous pouvez également faire ceci pendant votre montée dans l'avion.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Votre vue de l'horizon devrait être pratiquement la même à n'importe quel centre de parachutisme à une altitude spécifique (à moins de sauter dans une étroite vallée bordée de hautes montagnes).

À la plupart des centres durant l'été, la brume pose certains problèmes. Dépendant de son importance, elle réduit la visibilité et empêche de voir l'horizon ou tout le secteur à l'exception de l'espace directement sous vous. Elle peut affecter l'observation verticale ou angulaire du terrain et causer de la difficulté à voir les repères habituellement visibles.

L'acquisition de la notion du temps et du « coup d'œil » exige une participation régulière et active à ce sport et non pas un saut de temps à autre. Ces deux facultés de perception et le jugement, qui s'acquièrent en même temps, vous sauveront de très précieuses secondes en situation d'urgence. Le « coup d'œil » que vous avez acquis à votre centre habituel ne sera pas le même ailleurs car les points de repères, la taille des champs, la topographie et la longueur des pistes seront différents. Mais le « coup d'œil » et la notion du temps combinés vous aideront à prendre les bonnes décisions.

Sensation d'accélération (*ground rush*) : il s'agit d'une illusion d'optique qui se produit lorsque vous fixez un point au sol. Comme les objets grossissent, ils semblent se précipiter vers vous et causent une sensation d'accélération. Cette illusion peut être très captivante et entraîner une distraction momentanée de la tâche à accomplir, c'est-à-dire prendre note de l'altitude. Si vous regardez en bas et vous éprouvez une sensation d'accélération extrême, OUVREZ votre parachute immédiatement!

Bien qu'on ne devrait pas se fier uniquement aux références visuelles pour juger l'altitude, l'apparition soudaine de la sensation d'accélération est un indice de manque d'altitude et le parachutiste devrait ouvrir son parachute immédiatement, peu importe la lecture de son altimètre. Dans le doute, ouvrez votre parachute!

Combinaisons d'instruments : quelle que soit la combinaison utilisée (par ex. : altimètre visuel et sonore), activez TOUJOURS votre parachute selon l'altimètre qui indique l'altitude la plus basse. Vous devriez toujours effectuer un contrôle visuel du sol quand vous vérifiez votre altimètre.

Il est fréquent de voir des parachutistes porter un altimètre au poignet « pour eux-mêmes » et un autre à la poitrine « pour leurs amis ».

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.6 MAINTIEN DU CAP - Virages

Le maintien du cap est une technique complémentaire aux virages intentionnels en chute libre. Autrement dit, il s'agit de descendre en chute libre sans tourner de façon incontrôlée. Pour y arriver, vous devez choisir un point de référence pour déterminer si vous tournez et arrêter le virage le cas échéant. En tant que parachutiste débutant, il se peut que vous ayez de la difficulté à maintenir le cap en raison d'un manque de symétrie dans votre position ou d'une tension musculaire exagérée pour tenir la position arquée. Si vous avez de la difficulté à maintenir le cap :

- effectuez une vérification mentale et physique de la symétrie du haut de votre corps d'abord, puis de vos bras et vos jambes et, ensuite, exécutez des exercices des bras ou des jambes au besoin;
- relevez la tête et déterminez la direction du virage;
- inclinez le haut de vos épaules dans la direction opposée jusqu'à ce que le mouvement s'arrête. L'inversion du virage involontaire doit se faire en douceur et être assez prononcée pour arrêter complètement le mouvement de rotation. Cela peut prendre un peu de temps;
- reprenez une position neutre, soit la position de la boîte, arquée, symétrique et détendue;
- si vous n'arrivez pas à arrêter le virage ou si vous avez l'impression de tourner plus vite (ce qui s'appelle une vrille à plat), vous pouvez essayer quelques unes des solutions suivantes pour reprendre le contrôle dans la position de la boîte :
    - repliez-vous rapidement en boule, puis étirez-vous immédiatement pour prendre la position en forme de « X » et enfin reprenez la position de la boîte. Vérifiez l'altitude;
    - autrement, effectuez un delta de courte durée (si l'altitude le permet); celui-ci devrait arrêter la rotation. Reprenez ensuite la position de la boîte. Vérifiez l'altitude.

5.7 VIRAGES : 90° ET 180°

Cet exercice permet de pratiquer l'amorce et l'arrêt de petits virages avant d'effectuer de grands virages. En parachutisme, beaucoup de mouvements produisent un élan. Utilisez le principe « amorce - transition - arrêt » pour maîtriser l'élan.

Pour effectuer un virage intentionnel, vous devez déterminer un point de référence à l'horizon ou au sol que vous regarderez et que vous utiliserez pour évaluer la situation. Suivez votre plan de saut pour la sortie, faites un cercle d'observation et choisissez un point au sol à 45° (ou plus) devant vous. L'exemple qui suit explique un virage de 90° vers la gauche.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

1. Maintenez la position de la boîte et détendez-vous.
2. Regardez à gauche et choisissez un point de référence.
3. Amorcez le virage en baissant l'épaule gauche; ceci fait incliner tout le haut du corps. L'air dévié par votre poitrine vous déplace.
4. Pour faire la transition, ramenez vos épaules à la position neutre. L'élan de votre corps suffira à continuer la rotation.
5. Inversez la rotation pour arrêter dans l'axe prévu, ou au moins près de celui-ci, en baissant l'épaule droite pour faire dévier l'air de l'autre côté. Le mouvement d'inversion devrait se faire en douceur, mais assez fermement pour arrêter complètement la rotation.
6. Reprenez la position de la boîte, évaluez votre maintien du cap et évaluez l'altitude.

Si l'altitude le permet, vous pouvez effectuer plusieurs virages. Souvenez-vous de votre plan de saut et réagissez en fonction de l'altitude.

À ce point, il vous suffit de réussir de courts virages lents et contrôlés. À mesure que vous verrez des améliorations dans votre technique et votre capacité à juger le résultat, vous pourrez effectuer des virages plus énergiques. Pour obtenir des résultats positifs dans l'apprentissage des virages, vous pouvez utiliser un accessoire (par ex., une planche à roulettes).

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Prévoyez investir de 2 à 5 minutes de temps de chute libre pour apprendre les virages. Ceci vous permet d'acquérir une certaine régularité dans vos virages. Commencez par effectuer des virages de 90°, puis 180° et enfin 360°, en plusieurs sauts et à mesure que vous vous sentez à l'aise de faire des rotations complètes et rapides.

5.8 VIRAGES : FIGURE EN 8

Lorsque vous arrivez à faire des virages contrôlés de 360° à un rythme régulier, vous devriez facilement réussir une figure en 8 (deux virages contrôlés dans les deux directions qui s'enchaînent). Comme pour un virage simple, choisissez un repère au sol, amorcez le premier virage, arrêtez face à ce repère et amorcez le deuxième virage. N'oubliez pas d'effectuer un cercle d'observation après cette tâche.

5.9 EXERCICES DES BRAS ET DES JAMBES

Le but de ces exercices est d'explorer la gamme complète de mouvements des bras et des jambes et l'effet d'inclinaison (assiette) obtenu en chute libre. Observez les causes et les effets suivants.

- Relever les coudes (arquer) – inclinaison, tête vers le bas
- Pousser les bras vers le bas (décambrer) – inclinaison, tête vers le haut

- Avancer les mains (bras allongés) – inclinaison, tête vers le haut
- Reculer les bras – inclinaison, tête vers le bas

- Étendre complètement les jambes (orteils pointés) – légère inclinaison, tête vers le bas
- Plier les genoux - inclinaison, tête vers le haut

Ces exercices sont souvent utilisés pour aider un parachutiste à avoir une position plus détendue en chute libre. Ils favorisent les compétences physiques reliées au sport, la relaxation et la conscience du corps.

5.10 CERCLE D'OBSERVATION

On l'appelle aussi le cercle de conscience. Regardez à droite, à gauche, vérifiez l'altimètre et regardez le sol ou l'horizon. Au début, vous devriez répéter ce cercle après chaque tâche. Avec l'acquisition de la notion du temps, vous aurez tendance à le répéter moins souvent dans la première moitié du saut.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.11 SALTO ARRIÈRE

Les techniques du salto arrière, du salto avant et du tonneau sont amusantes à effectuer, et ce sont les premiers mouvements « récréatifs » à apprendre. Ces techniques font appel aux deux axes de rotation qui restent :

- latéral (salto, l'axe passe par le bassin);
- longitudinal (tonneau, l'axe passe par le corps, de la tête aux pieds).

Vous pouvez apprendre le salto avant ou le salto arrière (axe latéral) ou le tonneau (axe longitudinal) dans n'importe quel ordre. Pour obtenir des conseils, veuillez consulter un entraîneur qui connaît votre expérience et vos capacités. Pour effectuer ces trois techniques, vous devez utiliser une gamme complète de mouvements (savoir-faire physique) et prendre des décisions quant à votre altitude et à votre assiette.

Voici les étapes clés à suivre pour le salto arrière de base :

Prenez une position arquée détendue.

Amorcez le salto en pliant à la taille et en ramenant les genoux à la poitrine d'un seul coup; pensez que vous essayez de toucher vos épaules avec vos genoux; évitez tout contact avec votre visage. Gardez les genoux contre votre poitrine jusqu'à ce que le haut de votre corps soit à la verticale.

- Relevez les genoux rapidement pour aider votre corps à continuer le salto. Pensez à frapper les genoux contre chaque épaule, ce qui crée l'élan.
- En résultat, vous tournerez ou vous roulerez vers l'arrière.
- Plus vite vous effectuerez la transition de la position arquée à la position groupée et vice-versa, plus votre salto sera précis.
- Regardez l'horizon. Quand les genoux arrivent à la hauteur de la poitrine, la tête devrait se replier naturellement contre la poitrine. Cela est correct.
- Note : bien qu'il s'agisse d'une erreur courante, il est incorrect de « projeter » la tête vers l'arrière pendant un salto. Évitez d'ailleurs de le faire à tout moment. Ceci vous fait perdre votre centre d'équilibre et nuit même à l'effet de rotation que vous essayez de produire avec vos jambes. Continuez de regarder vers l'avant et laissez le menton contre la poitrine.
- Un bon exercice pour tourner plus vite consiste à faire une roulade arrière sur un trampoline. Laissez-vous tomber sur le dos jusqu'aux épaules, puis ramenez très rapidement les pieds et les genoux par-dessus la tête pour rouler vers l'arrière et revenir sur vos pieds. En fait, quand vous faites un salto arrière, vous devriez ramener les pieds au-dessus de votre tête pour tourner, et non pas laisser tomber la tête et les épaules.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Gardez les bras vers l'avant dans la position de la boîte. Lorsque les genoux s'approchent de la poitrine, les bras vont naturellement se positionner le long du corps. Gardez-les sur les côtés tout au long de la rotation.
- Si vous êtes débutant, vous pouvez écarter les bras sur les côtés pour élargir votre position et ainsi augmenter votre stabilité; toutefois, il est aussi correct de laisser les bras à l'avant.

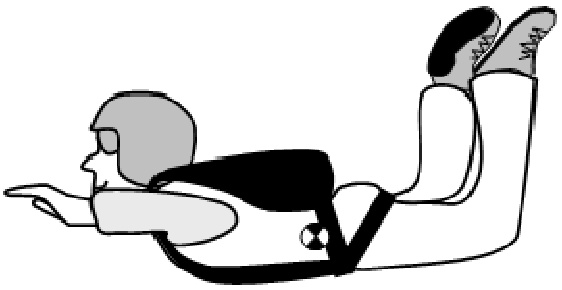
Gardez cette position jusqu'à ce que vous ayez effectué une rotation d'au moins 270°. Vous verrez le sol directement au-dessous de vous et vous sentirez le vent qui commence à vous frapper la poitrine.

Arrêtez la rotation en étendant les jambes.

- Étirez les jambes vers l'arrière pour prendre une position étendue et résister autant que possible à l'air pour inverser la rotation en revenant à la position horizontale.
- Gardez les bras rentrés sur les côtés du corps et à l'abri du vent, jusqu'à ce que la rotation soit terminée.
- Une fois la rotation terminée, ramenez les bras à la position de la boîte et détendez-vous.

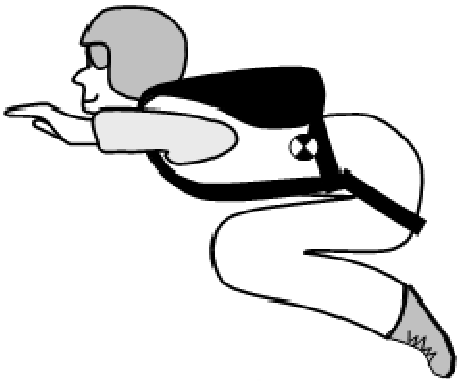
L'élan produit en ramenant les genoux à la poitrine devrait fournir une impulsion suffisante pour compléter le salto. Si le haut de votre corps remonte plus haut que l'horizon, cela signifie que votre élan était trop grand pour un salto et soit a) vous avez ouvert la position trop tard ou b) vous avez écarté les bras trop tôt, ce qui les a fait résister à l'air et a élevé l'avant de votre corps. Comme perfectionnement, vous pouvez ramener les bras sur les côtés pendant la transition ou amorcer le salto avec une moins grande impulsion.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

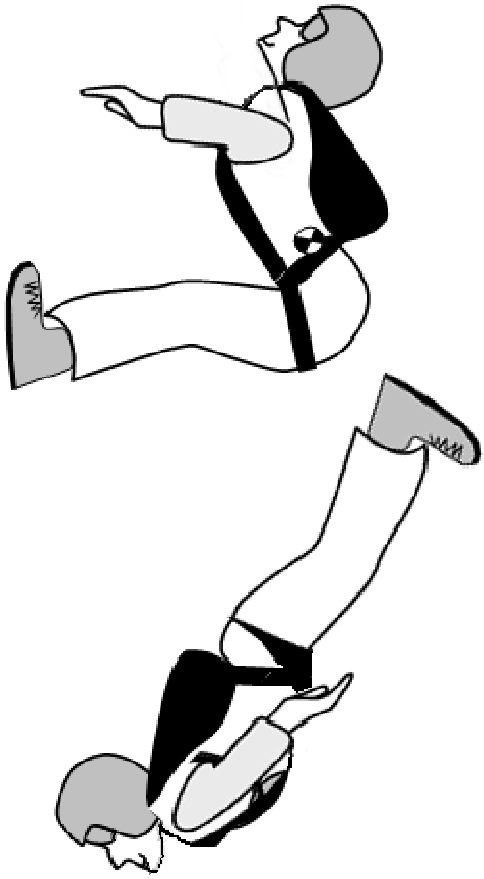


Salto arrière de base

Commencez par une position neutre et détendue.



Amorcez le salto avec les genoux. Plus vous ramenez les genoux rapidement contre la poitrine, plus votre rotation est rapide.



Quand le corps commence à tourner, la tête devrait se replier naturellement contre la poitrine. Les bras devraient se positionner naturellement sur les côtés du corps pendant sa rotation. Les genoux devraient être bien rentrés contre la poitrine en position groupée.

Quand vous voyez le sol, à 270°, lâchez la position en allongeant complètement les jambes. Gardez les bras rentrés le long des côtés du corps. Utilisez seulement les jambes pour arrêter la rotation.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Voici des techniques plus avancées que vous pouvez apprendre :

- Arrondissez les bras pour faire flotter le haut du corps et augmenter la vitesse du salto.
- Lancez les bras vers l'avant et vers le bas pour augmenter la vitesse du salto.
- Repliez-vous en boule après l'amorce du salto pour l'accélérer. C'est une bonne technique pour faire un enchaînement de saltos pour vous amuser.
- Pour augmenter l'impulsion, étendez les bras vers l'avant et poussez légèrement vers le bas en même temps que vous rentrez les genoux. Ainsi, le salto sera beaucoup plus rapide.

Il existe d'autres styles de saltos arrière :

- le salto groupé multiple;
- le salto en position carpée;
- le salto ouvert.

Lorsque vous réussissez le salto arrière en vous repliant en boule, vous pouvez essayer la position carpée. Les genoux restent droits tout au long du salto. Ceci exige beaucoup de souplesse dans l'arrière des jambes. Modifiez votre synchronisme. Exercez-vous à attendre avant de vous replier pour le faire plus haut et tourner plus longtemps avec le corps droit, puis dépliez-vous rapidement. De cette façon, vous prolongez la durée du salto. Pliez-vous énergiquement (pour une rotation rapide) et dépliez-vous tôt. Vous trouvez de plus amples renseignements sur les différents saltos dans les MIP 2B et 2C.

5.12 SALTO AVANT

Un salto avant ressemble à une culbute. Voici les étapes pour compléter un salto avant :

Prenez une position arquée détendue.

AMORCE

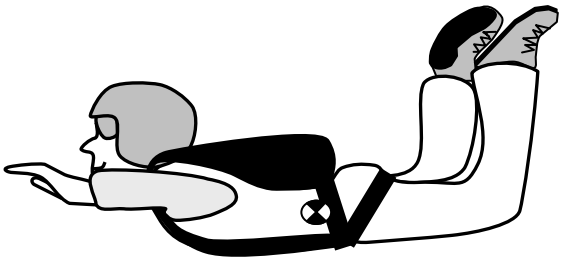
- Pliez énergiquement le corps à la taille pour faire tomber le haut du corps tout droit vers le sol ou plus loin. En même temps, ramenez vos bras pour saisir vos genoux.
- L'erreur la plus courante pendant le salto avant est de lancer la tête vers le sol. Au lieu de cela, poussez le haut du corps vers le bas en direction des jambes, à partir de la taille, tout en maintenant une position de la tête neutre.
- Quand le corps commence à tourner et que le vent frappe le dos, rentrez les genoux contre la poitrine pour les enlever du vent pendant que la rotation continue. Ceci préserve l'élan, ce qui accélère la rotation.

TRANSITION : Restez en position groupée jusqu'à ce que le corps passe la position verticale, à environ 270°. Vous pouvez saisir vos genoux pour rester en boule serrée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

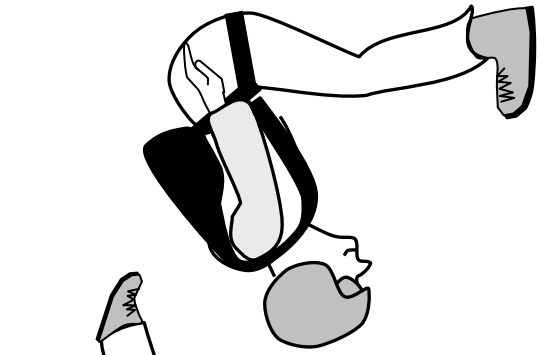
ARRÊT : Dépliez-vous et reprenez la position arquée, les bras d'abord pour arrêter la rotation. Une fois la rotation terminée, ramenez les jambes à la position de la boîte.

La rotation du salto avant est plus rapide si les jambes sont allongées pendant l'amorce.

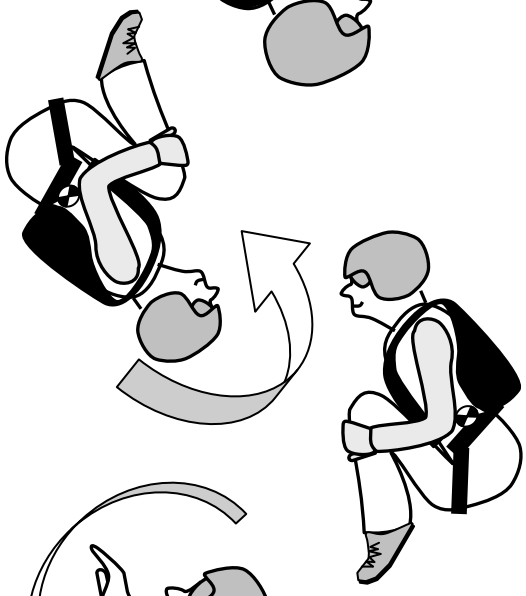


Le salto avant de base :

Commencez par la position de la boîte.



Amorcez le salto en vous penchant vers l'avant et, d'un grand mouvement, ramenez les bras sur les côtés.

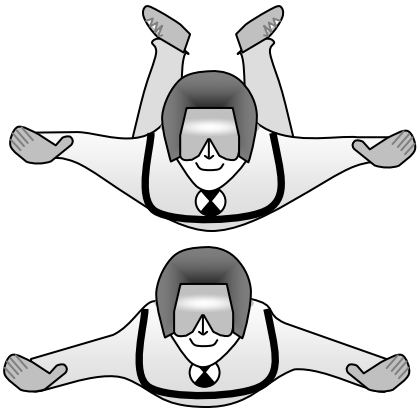


Rentrez les genoux contre la poitrine. Vous pouvez saisir vos genoux au besoin. Serrez les jambes contre le corps pour aider la rotation.

À 270°, dépliez le haut du corps et étendez les bras. Cela augmentera votre résistance à l'air et arrêtera la rotation. Quand la rotation s'arrête, étendez les jambes pour reprendre la position de la boîte.

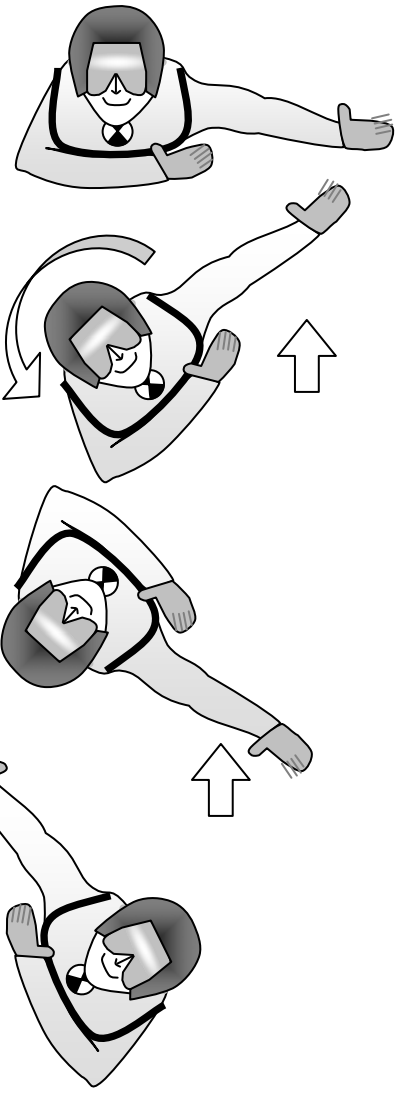
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.13 TONNEAU



Pour effectuer un tonneau, il faut appliquer de la traînée d'un côté de l'axe de rotation. Pour ce faire, il faut déplacer les bras d'un côté à l'autre. Voici les étapes à suivre :

PRÉPARATION : À partir de la position de la boîte, allongez les jambes pour qu'elles soient bien droites, les orteils pointés, et le haut du corps doit redevenir droit (plat). Vous devriez vous sentir comme si vous étiez couché à plat ventre sur le sol.



AMORCE :

- Ramenez un bras contre la poitrine, comme si vous alliez frapper l'autre épaule.
- En même temps, poussez fortement vers le bas contre l'air avec le bras tendu, tout comme vous le feriez pour vous retourner en étant couché par terre.
- Quand vous avez fait une rotation de 180°, laissez le bras allongé qui pousse l'air se replier naturellement contre votre corps.

ARRÊT : entre 270° et 300°, allongez le bras plié et ramenez-le dans une position arquée détendue. Une fois les bras étendus, cambrez de nouveau le haut du corps.

Deux observations se font couramment pendant ce type de tonneau :

- Comme les jambes sont étendues pour donner une position allongée au corps afin de réaliser le tonneau, le corps a tendance à tomber légèrement « la tête en bas ». C'est tout à fait naturel.
- Ce type de tonneau a tendance à faire perdre le cap. Cette réaction se produit surtout quand les jambes ne sont pas complètement dépliées avant l'amorce. Si vous êtes moindrement fléchi, vous perdrez le cap pendant le tonneau. Gardez les jambes droites.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Ce type de tonneau peut être appelé tonneau « King Kong » ou « flip-flap » en raison du mouvement du bras. Cette technique dépend de la traînée asymétrique pour produire le tonneau; aussi, vous devez effectuer les mouvements de bras très rapidement pour exécuter un tonneau avec précision. Le tonneau est parfois enseigné comme un mouvement passif : ainsi, en étendant un bras et en contractant l'autre, le vent devrait vous retourner (vous faire rouler). Cependant, un tonneau dynamique produit de meilleurs résultats; plus vous poussez contre l'air avec le bras allongé, plus le tonneau est rapide.

Le tonneau français est un autre type de tonneau. Pour celui-ci, vous devez redresser le haut du corps et jeter les bras au-dessus de la tête dans un mouvement de torsion. Il a l'avantage de faciliter le maintien du cap. [Voir MIP 2B]

La clé consiste à garder les jambes droites.

5.14 DELTA ET GLISSADE ARRIÈRE

Le delta est utile pour réduire d'importantes différences d'altitude et de distance entre des parachutistes. Une glissade arrière permet d'arrêter la vitesse et l'élan d'un delta et peut servir de mouvement autonome pour s'éloigner d'une formation en reculant. La vitesse et l'inclinaison (l'angle) d'un delta peuvent varier grandement. Voici les étapes pour vous exercer à faire un delta et une glissade arrière simples :

Delta

Prenez la position neutre de la boîte. Regardez l'horizon.

AMORCE

- De la position arquée, étendez le bas des jambes pour les déplier complètement et pointez les orteils. Gardez les genoux écartés.
- D'un grand mouvement, ramenez les bras vers l'arrière en douceur.
- En maintenant la poitrine cambrée, poussez-la fermement vers l'avant pour diriger le corps dans le vent relatif. Le haut de votre corps s'inclinera et votre vitesse avant augmentera significativement.

TRANSITION : Maintenez la position pendant quelques secondes pour prendre de la vitesse. Si vous vous dirigez vers une cible (par exemple l'entraîneur ou une formation à 4), visez un côté, jamais directement la cible. Il en va de votre sécurité, afin d'éviter des collisions potentielles.

ARRÊT : Il y a deux façons d'arrêter un delta : à plusieurs mètres au-dessus de la cible, reprenez la position de la boîte et maintenez-la de 5 à 10 secondes pour ralentir jusqu'à une vitesse « normale » ou effectuez une glissade arrière.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Glissade arrière

Vous pouvez effectuer une glissade arrière sans avoir d'abord exécuté un delta. Elle est utilisée pour arrêter l'élan d'un delta ou simplement reculer devant une cible dans l'air. La glissade arrière peut aussi être appelée « cabrage », décrit plus loin.

AMORCE

- Pliez fermement les genoux pour ramener les pieds contre les fesses.
- D'un grand mouvement, étirez les bras loin en avant de la tête. Ces mouvements créent une inclinaison vers l'arrière qui inverse le mouvement vers l'avant du delta.
- Pour récupérer d'un delta, les mouvements combinés des jambes rentrées et des bras vers le haut vous font pivoter perpendiculairement au vent relatif produit par le delta, ce qui permet de freiner.

TRANSITION : Maintenez la position tant que l'inclinaison arrière contre l'élan avant ou jusqu'à ce que vous ayez reculé de la cible voulue.

ARRÊT : Reprenez la position de la boîte.

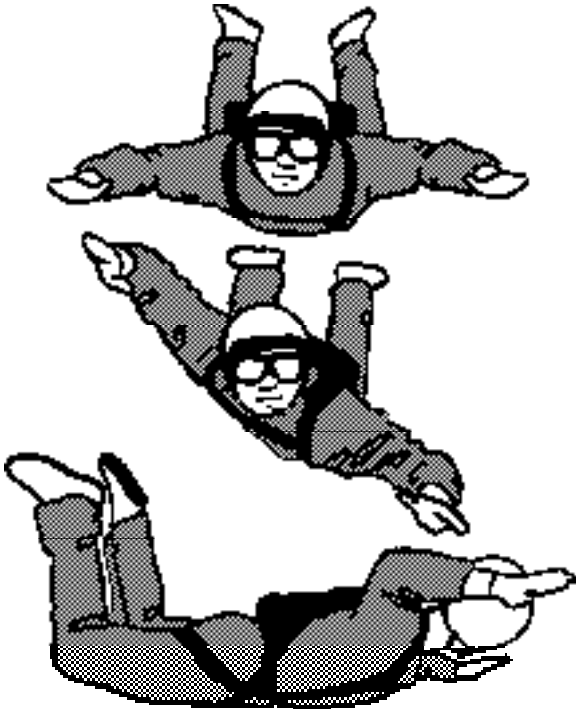
Voler en delta dans le ciel fait partie des activités les plus excitantes en parachutisme. Vous pouvez exécuter des virages, des tonneaux et des saltos et obtenir des résultats étonnants.

Gérez votre élan avec le principe « amorce - transition - arrêt » (si vous êtes en vol relatif). Prenez le temps de ralentir complètement avant de tirer sur votre extracteur et vérifiez l'altitude plus souvent en raison du taux de descente accéléré.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.15 VIRAGES AVANCÉS

Une fois que vous avez maîtrisé les virages fondamentaux, vous pouvez apprendre d'autres types de virages. Ces types de virages sont :



i) VIRAGE AVEC LE GENOU : amorcé par le haut du corps, la rotation se fait autour des genoux (virage fondamental, expliqué précédemment);

ii) VIRAGE AVEC LA POITRINE : amorcé par le bas du corps, la rotation se fait autour de la poitrine;

iii) VIRAGE SUR L'AXE CENTRAL : amorcé par tout le corps ou la poitrine et les genoux, la rotation se fait sur l'axe central du corps.

On peut pratiquer ces virages plus tard en combinaison avec d'autres manœuvres solo ou en participant à des VR ou à un entraînement de voltige avec un entraîneur 2.

5.16 MANŒUVRES COMBINÉES

Le but de cet exercice est de développer votre contrôle en chute libre et votre conscience de l'altitude. Les manœuvres combinées sont une séquence de 2 à 6 mouvements effectués dans au moins un des trois axes du corps. Voici votre objectif :

- montrer que vous pouvez contrôler votre corps en chute libre;
- exécuter précisément et rapidement des rotations dans un, deux et trois axes;
- exécuter d'autres mouvements de translation.

De plus, ces exercices servent de formation pour toutes les disciplines du parachutisme, puisque les techniques développées incluent l'anticipation, le temps de réaction, la conscience, le rétablissement, la mémorisation, la précision, l'agilité et la vitesse, toutes nécessaires pour le contrôle en chute libre. Le temps consacré efficacement à cette étape augmentera certainement vos chances de succès lors de vos premiers vols relatifs.

On exécute les rotations sur un cap prédéterminé. Les sauts se font en général à une altitude qui assure suffisamment de temps pour travailler, mais il n'est pas nécessaire de

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

sauter à la plus haute altitude possible. Par exemple, 7500 pi ou 30 secondes devraient suffire amplement. Commencez votre séquence quand vous êtes stable dans le vent relatif et que vous avez atteint la vitesse terminale pour utiliser la vitesse relative maximum. Choisissez un ensemble de tâches que vous pouvez répéter une ou deux fois en toute sécurité pendant le même saut. Au début, il est préférable de répéter des exercices simples plutôt que de créer des combinaisons compliquées. Voici quelques principes de développement à suivre :

- commencez par des rotations dans un sens et puis dans l'autre dans le même plan (par ex. : virage à gauche et à droite / manœuvres jumelées);
- progressez aux combinaisons comprenant deux axes (par ex. : virage, salto, virage);
- pour les combinaisons dans les trois axes, vous devriez commencer par des paires de rotations (par ex. : 2 virages, ensuite 2 saltos, ensuite 2 tonneaux), puis passez aux manœuvres individuelles (une idée amusante à cette étape consiste à piger au hasard des manœuvres parmi toutes les manœuvres fondamentales pour créer des sauts de 3 à 6 points ou rotations);
- pour les manœuvres individuelles, commencez par 2 ou 3 combinaisons. Au fur et à mesure que vous progressez, ajoutez des manœuvres, pour un total de 6 à 8 par saut;
- incluez dans cet exercice le delta, la glissade arrière, la cambrure inverse, la position profilée, le cabrage et d'autres manœuvres solo que vous avez maîtrisées;
- vous pouvez répéter souvent, à ce point, la procédure de séparation (voir **Procédure de séparation** dans ce chapitre).

Voici des recommandations générales pour toutes vos combinaisons de manœuvres :

- mettez d'abord l'accent sur la précision, puis augmentez la vitesse des rotations; commencez lentement;
- utilisez la position de la boîte comme point de départ pour toutes les manœuvres; redressez la position du corps entre les manœuvres pour obtenir des amorces symétriques;
- arrêtez le mouvement dans le premier axe avant de commencer à tourner dans un deuxième axe;
- gardez une position constante tout au long d'une série de rotations; soyez conscient du contrôle des jambes et de la tension.

Le MIP 2B traite des manœuvres combinées plus en détails et comprend des explications illustrées d'exemples spécifiques.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.17 ANNOTATION DE VOL RELATIF À 2

5.17.1 Pratique d'appontage

[Inspiré du MIP 2B]

Lorsque vous aurez complété les exercices solo, il serait bon d'appliquer ces techniques à l'exécution de manœuvres en vol relatif. Pour apprendre à exécuter des manœuvres en vol relatif, aussi appelées formation en chute libre, vous pouvez suivre une progression d'exercices afin de développer vos compétences. En ce moment, votre objectif est d'obtenir l'annotation de vol relatif à 2 pour que vous puissiez sauter avec d'autres gens qualifiés. La prochaine partie de ce manuel traite de l'annotation de VR2 et les parties sur les connaissances techniques serviront à vous préparer pour le VR.

Voici quelques unes des conditions préalables recommandées avant de commencer la formation au VR 1:1 :

- brevet A;
- sorties stables variées (en équilibre, en plongée);
- manœuvres fondamentales (SA, SR, VD, VG, TD, TG),
- position stable du corps (position de la boîte);
- rappel et conscience;
- conscience de l'altitude;
- capacité d'avancer en chute libre;
- contrôle de la voilure;
- précision à l'atterrissage.

On peut apprendre et maîtriser toutes ces techniques en suivant en ordre les étapes du tableau des compétences à partir de l'étape 5. Pour apprendre les techniques adéquatement, il faudrait faire au moins 2 sauts par étape. Un entraîneur 2 vous aidera à obtenir votre annotation de vol relatif à 2.

À cette étape, vous apprendrez les techniques suivantes :

- pratique d'appontage et proximité;
- procédures de séparation;
- signaux en VR.

5.17.2 Proximité

Le but de cet exercice est d'apprendre comment apponter une autre personne en chute libre en sécurité. L'entraîneur se place devant l'élève qui pratiquera le parcourt d'une courte distance pour ensuite apponter. L'entraîneur compense pour les petites différences de niveau à l'appontage. Les procédures de séparation sont exécutées du début à la fin sous la supervision de l'entraîneur.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Comme norme de progression, on recommande d'exécuter la pratique d'appontage de 3 à 4 fois dans un saut à une altitude de 9500 pi. L'appontage consiste à faire une ronde à deux. En tant qu'élève, vous devez apprendre où vous positionner, comment faire votre approche, la vitesse à laquelle vous devez approcher votre entraîneur et comment faire les prises. En travaillant avec votre entraîneur, vous choisissez la position de sortie la plus confortable et vous faites le décompte et le mouvement de départ. Une fois sorti, vous devriez suivre les étapes suivantes :

- efforcez-vous de rester stable en suivant le cap de l'avion;
- détendez-vous;
- repérez l'entraîneur 2.

L'entraîneur devrait être devant vous, à une distance horizontale de 2 à 4 mètres et sous vous, à une distance verticale de 1 à 2 mètres. Le niveau choisi par l'entraîneur peut varier. Une fois en position, votre entraîneur vous fait signe d'approcher (voir la partie sur les signaux, plus bas). Pendant que vous approchez l'entraîneur, celui-ci reste passif, à l'exception d'ajustements de niveau. Ce que vous devez faire pour apponter :

- détendez-vous;
- allongez les jambes pour avancer;
- une fois en mouvement, arrêtez d'avancer et prenez la position de la boîte;
- volez en ligne droite;
- augmentez la cambrure du haut du corps au besoin, en élevant les coudes au-dessus des épaules dans la position de la boîte;
- allongez les bras pour arrêter et ramenez-les immédiatement à la position neutre juste avant d'arriver;
- portez attention et répondez aux signaux;
- soyez conscient de l'altitude.

À proximité, il faut limiter tout mouvement à de légers ajustements à partir de la position neutre de la boîte. Tout proche, servez-vous uniquement des jambes pour avancer. De 2 à 4 mètres de la base (l'entraîneur), vos bras doivent être dans la position de la boîte. Pour reculer ou arrêter lorsque vous êtes proche, servez-vous uniquement des jambes.
Une fois l'appontage réussi, vérifiez votre altimètre. Votre entraîneur reculera jusqu'à la position initiale; si vous avez assez de temps, répétez l'exercice. Plus vous progressez, plus votre entraîneur se positionnera à une distance éloignée de vous. Comme la distance que vous devez parcourir augmente, divisez votre approche en étapes :

- amorce;
- transition et évaluation;
- arrêt.

Vous aurez la responsabilité de terminer l'exercice à tous les sauts.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.17.3 Contrôle du niveau (hauteur)

Le contrôle du niveau et les procédures d'appontage sont d'autres techniques. Le but de cet exercice est d'apprendre comment effectuer les manœuvres pour contrôler le niveau. Vous devriez pratiquer des approches d'un angle faible puis d'un angle plus prononcé. Cet exercice vous permet de reconnaître quelles positions prendre pour garder le même taux de descente que votre partenaire. L'exercice débute de la même façon que la pratique d'appontage. Une fois votre entraîneur en position, il peut ensuite descendre ou flotter et vous devez prendre la bonne position profilée pour descendre ou la bonne cambrure inverse pour flotter. Ceci peut nécessiter quelques sauts. Vous pouvez planifier une séquence à l'avance, ou tout simplement suivre votre entraîneur en chute libre.

Profilage (descendre, position groupée, cambrure extrême)

Une position profilée permet d'atteindre une vitesse limite supérieure grâce à une résistance à l'air réduite. Pour cette position, les genoux sont plus hauts que les hanches, les coudes sont plus hauts que les épaules avec une cambrure exagérée au niveau du bassin. Gardez une position symétrique. On s'en sert pour parcourir de courtes distances verticales ou bien pour augmenter le taux de descente d'une formation, ce qui peut permettre aux personnes plus lourdes d'apponter plus tard. En faisant cet exercice, vous augmentez votre niveau de conscience et votre capacité d'exécuter cette technique au maximum afin d'en connaître les effets.

Une autre façon d'augmenter le taux de descente, surtout pour les personnes légères ou petites, est de « laisser aller ». Il s'agit littéralement de laisser aller les bras et les jambes, qui seront repoussés par le vent relatif. En enlevant toute résistance, une petite personne peut perdre beaucoup d'altitude relative sans faire trop d'efforts. Bien sûr, elle doit continuer de cambrer au niveau des hanches pour augmenter son taux de descente.

Cambrure inverse : (monter, chute lente, flotter)

On ralentit la chute au maximum en inversant la cambrure du bassin. Gardez une position symétrique. Relevez le bassin le plus possible, ce qui crée une poche d'air. Cette position augmente la résistance à l'air, ce qui ralentit le taux de descente. Pour accroître cet effet, allongez les bras devant la tête et compensez tout mouvement arrière en allongeant les jambes de sorte qu'elles soient plus droites et rapprochées. La manœuvrabilité est limitée, mais vous pouvez bouger horizontalement en allongeant ou en relevant les jambes. Relever les jambes est également une technique pour ralentir la vitesse verticale en approche (cabrage).

En chute libre, l'entraîneur se place devant vous et vous vous pratiquez à rester au même niveau que lui alors qu'il varie le taux de descente par une position profilée et une cambrure

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

inverse (descendre, descendre, monter, monter). Les descentes de niveau sont d'environ 1 à 2 mètres et les montées de niveau sont d'environ 1 mètre. Vous donnez le signal de séparation et exécutez la bonne procédure de séparation.

Comme norme de progression, on recommande d'être capable de rester au même niveau que l'entraîneur deux fois par technique (profilage et cambrure inverse), dans un saut à 9500 pi.

Procédure d'appontage avec contrôle des niveaux :
Le but de cet exercice est d'apprendre comment exécuter les approches de différents angles tout en contrôlant le niveau. Cette technique comprend les deux précédentes, la pratique d'appontage et le contrôle du niveau. Vous devriez pratiquer l'appontage d'un angle faible puis d'un angle plus prononcé. L'exercice débute de la même façon que la pratique d'appontage. Une fois votre entraîneur en position, il peut descendre ou flotter et vous devez réagir correctement. Vous devrez exécuter les bons mouvements pour monter et descendre ainsi que ceux pour avancer ou reculer. L'apprentissage de cette technique peut prendre quelques sauts. Vous pouvez planifier une séquence à l'avance, ou tout simplement suivre votre entraîneur en chute libre.

En chute libre, vous approchez la base (l'entraîneur) et appontez. L'entraîneur se recule ensuite et vous l'approchez de nouveau encore. Comme vous approchez, votre entraîneur maintient son taux de descente et vous devez ajuster votre taux de descente et votre niveau avant d'apponter. Vous donnez le signal de séparation et exécutez la bonne procédure de séparation.

Pour apponter sur une formation plus basse que vous, vous descendez en même temps que vous avancez. Arrêtez tout mouvement horizontal et vertical tout juste avant d'apponter en cabrant brièvement en cambrure inverse. Préparez-vous à arrêter de niveau en freinant au-dessus de votre partenaire afin de vous arrêter à son niveau. Prenez la position neutre immédiatement afin de ne pas reculer. Maintenant que vous êtes de niveau et juste devant, allongez les jambes et appontez. Appontez une fois arrêté et de niveau. Souvenez-vous d'amorcer, faire la transition et arrêter. Vous devriez utiliser la position de la boîte pour apponter.

Pour apponter sur une formation au-dessus de vous, vous avancez en même temps que vous montez. La priorité est de monter, ensuite vous avancez. Montez d'environ ½ à 1 mètre au-dessus de la base à une distance horizontale d'environ 2 mètres. Arrêtez d'avancer et de monter en effectuant une glissade arrière et en arquant brièvement. Prenez la position neutre immédiatement afin de ne pas reculer. Maintenant, descendez et

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

avancez un peu pour apponter. N'oubliez pas, appontez seulement une fois arrêté et au même niveau.

On appelle la ZONE D'APPROCHE FINALE l'aire de niveau qui commence à environ 3 mètres des prises de la personne cible. Ces exercices d'appontage vous permettent de développer le contrôle dans la zone d'approche finale.

Contrôle de la relativité

Le contrôle de la relativité est la capacité à rester dans la zone définie et au même niveau par rapport à un autre sauteur. Le contrôle de la relativité exige que la chute libre se fasse dans la position de la boîte, que l'on appelle souvent position neutre.
Le but de cet exercice est d'apprendre comment rester en place en chute libre, sans aucun mouvement dans aucune direction. Cet exercice est utile si vous avez de la difficulté avec le contrôle de la relativité aux autres niveaux de formation de chute libre de base. En effet, cette technique est essentielle à la maîtrise des virages et de l'appontage.

Effectuez une sortie serrée et restez bien en face sans contact, mains sur mains (½ ronde sans contact). Effectuez la procédure de séparation correcte à la fin du saut.
Comme norme de progression, on recommande un appontage réussi en dedans de 15 secondes, une bonne position de la boîte et la relativité jusqu'à la séparation.
L'apprentissage de ces techniques vous sera utile en VR tout au long de votre « carrière » de parachutiste.

5.17.4 Maintien du taux de descente

Le maintien du taux de descente se fait seulement avec le bassin et le haut du corps, soit en cambrant ou décambrant avec très peu de changement à la symétrie de la position. En vol relatif séquentiel, le taux de descente change continuellement. À chaque virage ou glissade dans n'importe quelle direction, une déviation d'air augmente le taux de descente. Lors de ces mouvements, vous devez neutraliser l'effet du déversement d'air ou bien espérer que la base va le faire pour vous. La base se déplace seulement dans le cas d'équipes, qui planifient à l'avance de telles compensations pour aider un coéquipier qui a un long parcours à faire. Comme chaque mouvement entraîne une déviation d'air, il faut idéalement que la base commence avec un bon taux de descente et le maintienne. Une fois ce taux de descente atteint, il faut s'efforcer de le maintenir tout au long du saut. La base devient ainsi pour les *flakers* (parachutistes qui appontent sur la base) une cible constante dont l'emplacement peut être anticipé. Tout changement et réglage du taux de descente se fait en variant très peu la symétrie de la position de la boîte. La discipline du positionnement du corps est fondamentale à la maîtrise de la formation en chute libre.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.17.5 Signaux en vol relatif

Les signaux des mains et les mouvements visuels sont des aides précieuses à la formation en chute libre. Voici une liste des signaux les plus couramment utilisés avec leur interprétation.

- croisements et décroisements répétés des bras -- *séparation*
- geste pour avancer -- *approche*
- les bras allongés devant soi, les paumes à la verticale comme pour pousser quelque chose -- *arrêtez*
- battement des bras (imiter), puis démonstration de la technique - *imitez*
- les pouces en l'air – *tout est beau, procédez* ou *remontez à ce niveau;*
- les pouces en bas – *descendez à ce niveau* ou *arquez plus;*
- au revoir de la main – *c'est le moment de procéder à la séparation* ou *attention, je vais ouvrir mon parachute maintenant;*
- pointer du doigt – *regardez ou déplacez-vous dans la direction indiquée;*
- se toucher la tête d'une main – *pensez / détendez-vous;*
- pointer vers un altimètre – *vérifiez l'altitude;*
- la main en l'air, le pouce et le petit doigt étendus et en battement – *vérifiez vos bras;*
- le bout des deux index pointés l'un vers l'autre, possiblement dans la direction du mouvement – *rapprochez les genoux;*
- les deux index éloignés l'un de l'autre, possiblement en mouvement – *écartez les genoux;*
- battre des coudes – *levez ou descendez les coudes; imitez le dernier mouvement de l'entraîneur;*
- rentrer ou allonger les bras de façon répétée – *imitez le dernier mouvement de l'entraîneur;*
- l'entraîneur quitte lors d'un saut de vol relatif fondamental 1:1 – *déployez immédiatement; ne dérivez pas puisque vous risquez d'être trop bas!* Ceci veut dire qu'au prochain saut, vous devrez améliorer votre conscience de l'altitude. Soyez conscient de l'altitude la prochaine fois!
- l'entraîneur déploie lors d'un saut de vol relatif fondamental 1:1 – *déployez immédiatement!* Ceci indique que vous pouvez définitivement être trop bas!

5.17.6 Prises en chute libre

Il y a beaucoup de façons de faire des prises en chute libre. Tout d'abord, vous devez toujours apponter à la position qui vous a été désignée dans la formation. Vous pouvez prendre le haut ou le bas des prises sur les bras et les jambes. Prenez les prises ainsi qu'il en a été planifié dans la pratique au sol. Appontez de façon à ne pas déranger la formation ni gêner les autres parachutistes. Après avoir pris les prises, soyez attentif et volez de façon à éliminer toute tension dans la formation. À vos débuts en VR, il est bon d'arrêter à une position où vous pouvez mettre les mains sur les prises de votre entraîneur sans toutefois

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

les saisir. Cela peut sembler difficile au début mais vous améliorerez votre position neutre rapidement puisque vous devrez voler tout le temps!

Voici quelques trucs pour vous aider à apponter une formation. Lorsque vous faites face au centre de la formation, allongez légèrement les jambes et cambrez le haut du corps. Ceci amène une légère pression vers le centre de la formation. Compensez toute tension; autrement dit, allongez légèrement les jambes pour avancer vers le centre de la formation. Prenez vos prises sans vous y accrocher et assurez-vous d'être dans la position de la boîte avec les coudes et les mains élevés. Le fait de vous appliquer et d'utiliser ces méthodes contribue à maintenir le taux de descente de la formation.

Plusieurs termes sont utilisés pour parler des prises. *Présenter* signifie que vous placez votre membre d'une certaine manière pour permettre à une autre personne de la prendre. Vous *prenez* une prise. *Raidir le bras* est une technique utilisée pour absorber le choc d'un appontage brusque. Le bras est tendu et se replie à la position de la boîte lorsque la main qui saisit frappe la prise présentée. Pendant cette courte période, essayez d'absorber la force de l'appontage. Il est à souhaiter que vous aurez à présenter et à prendre vos prises sans trop raidir les bras durant vos sauts!

Comme norme de progression, on recommande d'être capable de se rapprocher verticalement et horizontalement en même temps et de terminer en appontant en douceur trois fois dans un même saut (deux appontages vers le bas et un appontage vers le haut) à 9500 pieds. Pour obtenir l'annotation de VR, vous devez être capable d'exécuter la procédure d'appontage avec le contrôle du quadrant.

Pour continuer votre progression après le brevet A, vous trouverez de plus amples renseignements sur les techniques de vol relatif dans le MIP 2B.

5.17.7 Règles et courtoisie en VR

Quelques grandes règles s'imposent en VR.

Voler lentement signifie rester en contrôle sans excéder vos limites, ce qui permet d'exécuter vos tâches correctement du premier coup à chaque fois. N'oubliez pas qu'aller lentement, c'est aller en douceur et qu'aller en douceur permet d'aller vite. Vous devenez bon en premier, puis vous devenez rapide! Ensuite vous êtes bon et rapide!

Entrer de manière contrôlée veut dire apponter toujours de manière à ne pas déranger la formation. Tout élan ou poussée venant de n'importe quelle direction dans la formation

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

risque de faire onduler ou débouler la formation. N'oubliez pas la bonne façon d'apponter, de niveau et en contrôle.

Voler avec la formation signifie de continuer de voler même après avoir apponté. Soyez conscient de ce que vous devez faire et de ce que fait votre partenaire. Soyez attentif et prenez un point de référence à travers le centre de la formation.

Tourner et dériver à la séparation est essentiel pour l'ouverture sécuritaire de tous les parachutes. Chacun a trois responsabilités à l'altitude désignée de séparation :

1) S'assurer de ne pas être au-dessus de quelqu'un.
2) S'assurer qu'il n'y ait personne au-dessus de soi avant de déployer.
3) Ne pas ouvrir directement à côté de quelqu'un. Effectuer une dérive pour libérer l'espace et dériver jusqu'à l'altitude désignée.

Une autre personne pourrait éprouver des difficultés ou le caméraman pourrait avoir besoin de l'espace. Il ne devrait pas y avoir de collision en chute libre ou sous voilure si tout le monde suit cette procédure. Il est essentiel de dériver afin d'assurer une séparation sécuritaire.

Souvenez-vous que le vol relatif est un effort de groupe; la formation prime sur l'individu.

Courtoisie en VR

- Écoutez et respectez les organisateurs! Ils sont les responsables.
- Soyez prévenant envers les autres - ne leur faites pas perdre leur temps et tenez compte de leurs émotions.
- Soyez prêt en même temps que le groupe.
- Coopérez avec les responsables du manifeste et les pilotes; sans eux vous ne sauterez pas beaucoup.
- Si vous êtes plus bas que la formation, éloignez-vous dans votre quadrant, remontez au-dessus de la formation et approchez de nouveau comme il faut. Ne restez jamais sous la formation ou sous une zone d'approche.
- Approchez votre quadrant quand vous êtes encore haut, approchez face à votre position et restez dans votre quadrant en tout temps; ne faites jamais le tour de la formation, vous allez couper les autres dans leur approche.
- Exécutez vos tâches telles que planifiées, prenez la position qu'on vous a assignée et exécutez votre tâche et seulement celle-ci. Suivez toujours le plan de saut; il n'existe pas de plan B.
- Ouvrez à l'altitude désignée ou requise.
- Suivez le circuit d'atterrissage prévu, regardez tout autour pour voir les autres voilures dans le circuit d'approche.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Après l'atterrissage, rejoignez le groupe pour le débriefing; reconnaissez vos propres erreurs; ne soulignez jamais les erreurs des autres personnes – ce n'est pas à vous d'en parler.
- Canalisez votre énergie afin de vous préparer à un autre saut – améliorez-vous plutôt que de revivre un mauvais saut.
- Soyez positif et pensez à ce que vous pouvez améliorer, ce qui vous permettra de meilleures réalisations à long terme; évitez les pensées négatives puisqu'elles ralentiront votre progrès.
- Souvenez-vous que les autres doivent apprendre, tout comme vous l'avez déjà fait.

5.17.8 Questions théoriques sur le VR

Information théorique : vous devez connaître les réponses aux questions ci-dessous pour obtenir l'annotation de VR.

1. Définissez l'amorce, la transition, l'arrêt et la zone d'approche finale.
2. Décrivez correctement la séquence de la procédure de séparation et l'altitude à laquelle il est recommandé de l'effectuer.
3. Nommez les quatre positions de sortie courantes d'un avion de type Cessna 180/182. Nommez celles d'un plus gros avion.
4. Après un saut de formation en chute libre, est-il sécuritaire de faire de la formation sous voilure non planifiée et sinon, pourquoi?
5. Les RGS (règlements généraux sur la sécurité) ont rapport aux accidents mortels. Est-ce que participer à un vol relatif sans avoir obtenu l'annotation de VR est une infraction aux RGS?
6. En participant à un saut de VR, la formation commence à débouler. Décrivez ce que vous devez faire.
7. En commençant votre approche de précision, vous remarquez que l'approche et l'aire d'atterrissage sont congestionnées. Que devez-vous faire pour assurer un atterrissage sécuritaire?
8. Pour parcourir une longue distance verticale lors d'un saut de VR, quel type de saut devriez-vous effectuer? Où devriez-vous piquer pour minimiser les risques de collision dans les airs?
9. Pendant un saut de VR 5, vous êtes plus bas que la formation et vous commencez à glisser en-dessous. Décrivez ce que vous faites immédiatement.
10. À titre de détenteur de brevet B, pouvez-vous faire des sauts de VR avec le détenteur d'un brevet A? Expliquez votre réponse.
11. Durant votre dérive après la séparation, vous remarquez qu'un parachutiste dérive juste en dessous de vous. Que pouvez-vous faire pour éviter un accident?
12. En participant à un saut de VR 4, vous remarquez que le groupe est considérablement plus bas que l'altitude de séparation. Décrivez ce que vous faites immédiatement.
13. Immédiatement après le déploiement de votre voilure lors d'un saut de VR, vous remarquez qu'une autre voilure va entrer en collision horizontale avec la vôtre. Décrivez ce que vous faites immédiatement.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

14. À partir de votre apprentissage des techniques fondamentales de VR, expliquez pourquoi les grosses formations ne sont pas nécessairement à privilégier.
15. Décrivez des procédures à suivre avant un saut de VR et durant la montée pour améliorer la performance de votre saut.

Techniques pratiques : Vos techniques pratiques seront évaluées lors de sauts d'évaluation semblables au saut décrit ci-dessous. Les techniques doivent être exécutées à un taux de réussite d'au moins 80 %.

1. Démontrez la préparation au sol et les routines de sécurité fondamentales.
2. Démontrez les bonnes procédures de sortie et les sorties en vol libre (sans prise) bien synchronisées et avec une bonne position dans l'air (stabilité).
3. Démontrez le contrôle directionnel en chute libre et exécutez au moins 3 appontages à partir de 9500 pi AGL durant le même saut.
4. Démontrez que vous êtes conscient de l'altitude, suivez correctement la procédure de séparation et ouvrez votre parachute de façon stable à l'altitude requise.
5. Démontrez les techniques de contrôle de la voilure et d'évitement de collision ainsi que votre conscience du trafic.
6. Démontrez que vous êtes conscient du saut en entier et que vous êtes capable de le documenter complètement avec précision.

Une fois que vous aurez passé l'examen et que vous aurez fait le saut d'évaluation, faites inscrire dans votre carnet de sauts que vous avez obtenu l'annotation de VR. Un entraîneur 2 doit signer aux endroits appropriés. Maintenant que vous avez l'annotation de VR, continuez de vous perfectionner pour remplir les exigences du brevet B. Voyez un administrateur de brevets aussitôt que possible en vue de l'obtention de votre brevet B. Ensuite, suivez la progression logique de VR décrite dans la partie sur la chute libre de ce manuel.

5.18 SÉPARATION ET DÉRIVE

Pendant la formation pour l'annotation de VR des brevets Solo et A, il convient de montrer les compétences suivantes :

- avancer à l'aide des jambes;
- maintenir le cap;
- vérifier l'espace aérien avant d'ouvrir;
- ouvrir à temps.

Une fois que vous aurez démontré de façon satisfaisante la capacité de vous éloigner du centre d'une formation en ligne droite et parcourir une courte distance, vous devez apprendre la dérive, qui permet de maximiser la séparation entre les parachutistes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

La dérive ressemble au delta puisqu'elle crée un mouvement avant. La dérive est plus efficace que le delta pour avancer sans perdre beaucoup d'altitude. La différence entre les deux techniques est que le delta s'effectue en maintenant la cambrure, tandis que la dérive s'exécute avec une cambrure inverse ou une position à plat (la dérive comprend les techniques de mouvement avant et de cambrure inverse que vous avez apprises individuellement auparavant). Une position de dérive profilée procure la plus grande vitesse avant, soit d'environ 110 km/h (70 mi/h). En dérive, votre vitesse horizontale peut être de moyenne à élevée, avec une faible augmentation de la vitesse verticale, selon votre compétence. La dérive est principalement utilisée pour effectuer la séparation à la fin d'un saut de VR. Vous devez contrôler votre direction en premier, puis votre vitesse. En raison de la vitesse élevée atteinte en dérive, la prudence est de mise.

La séparation et la dérive regroupent diverses techniques (virage, dérive tout en regardant autour, ajustement de la direction au besoin, regard, cabrage, signal d'au revoir et ouverture) et sont essentielles au vol relatif (VR). La procédure de séparation sert à se séparer horizontalement des autres parachutistes à la fin d'un saut de VR pour libérer son espace aérien afin de déployer en toute sécurité. Il est très important, pour la sécurité de tous, d'acquérir une bonne attitude qui met en valeur la conscience de l'altitude et la possibilité de problèmes de circulation. Lorsque vous apprenez la procédure de séparation, commencez-la à au moins 1500 pi au-dessus de votre altitude normale d'ouverture, puis diminuez progressivement, jusqu'à au moins 1000 pi au-dessus de votre altitude normale d'ouverture. La séquence suivante doit faire partie de chaque saut de VR :

- donnez une petite secousse ou faites le signal de séparation à l'altitude désignée (une secousse ou un signal seulement);
- effectuez une rotation de 180° par rapport au centre et arrêtez le virage;
- dérivez pendant 3 à 5 secondes et parcourez une distance horizontale aussi grande que possible, tout en regardant en avant et de côté;
- d'un mouvement simultané, cabrez, regardez directement au-dessus de votre tête et signalez aux autres que vous allez ouvrir;
- ouvrez à votre altitude normale d'ouverture (ou à celle désignée par l'organisateur de saut, l'entraîneur ou les règles du centre de parachutisme).

Vous avez trois responsabilités lors de la séparation. Assurez-vous que :

1. vous n'êtes pas au-dessus d'une autre personne;
2. il n'y a personne au-dessus de vous;
3. vous ne vous trouvez pas directement à côté d'une autre personne. Dérivez pour libérer l'espace et dérivez jusqu'à l'altitude désignée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Si tous les parachutistes de VR font ces vérifications à la séparation, il ne devrait pas y avoir de collision en chute libre ou sous voilure

La procédure de séparation devrait s'effectuer complètement en environ 7 secondes. Pour obtenir l'annotation de VR de groupe et votre brevet B, vous devez pouvoir exécuter régulièrement la procédure de séparation avec une séparation adéquate.

Plusieurs sauts pendant la progression au brevet B permettent de confirmer les techniques de séparation et de dérive.

VIRAGE

D'abord, restez conscient de l'altitude et quittez la formation au bon moment. Si vous êtes le premier à partir, un signe d'au revoir rapide confirme aux autres qu'il est temps d'effectuer la procédure de séparation. Il est inacceptable de dépendre du signal des autres pour effectuer la procédure de séparation.

Ensuite, tournez-vous dans le sens inverse de la formation et choisissez un cap qui place le groupe directement derrière vous. Cela devient extrêmement important lorsque vous commencez à faire du VR en petit groupe. Idéalement, vous devriez viser un angle de 180° par rapport au centre de la formation. Plus la formation est grande et plus la direction de la dérive est importante.

DÉRIVE

La dérive N'EST PAS la même technique que le delta et ne devrait pas être décrite en relation avec celle-ci.

- La dérive crée un mouvement avant SANS perte d'altitude.
- La dérive se fait à la FIN du saut afin de créer une séparation entre les parachutistes avant le moment d'ouverture.
- La dérive doit être exécutée efficacement de façon à produire un maximum de vitesse avant et un minimum de perte d'altitude.
- Effectuée correctement, la dérive donne l'effet de remonter par rapport à la formation.

La position du corps en dérive est la suivante :

- les jambes sont allongées et rapprochées, les talons se touchent;
- décambrez fermement le corps à la hauteur des hanches pour produire de la portance;
- roulez les épaules vers l'avant pour augmenter votre résistance à l'air;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- les bras sont collés contre les côtés pour réduire le taux de descente;
- votre tête est enlignée avec votre dos.

La combinaison de la position étroite et la décambrure rend la position de dérive difficile à équilibrer d'un côté à l'autre. Une légère déviation dans l'inclinaison d'un côté ou de l'autre peut produire un important glissement. La vitesse horizontale de la dérive peut varier un peu, jusqu'à 110 km/h (70 mi/h).

Pour effectuer un exercice de dérive, placez-vous dans la position de la boîte et regardez un point fixe à l'horizon. Puis, suivez ces étapes :

AMORCE

1. Décambrez légèrement le corps à la hauteur de la taille et des hanches.
2. Allongez complètement les jambes et ramenez-les à la largeur des épaules ou plus près. Pointez les orteils. (C'est à cette étape-ci que les *booties* entrent vraiment en jeu.)
3. Roulez les épaules vers l'intérieur et rentrez le ventre.
4. D'un grand mouvement, ramenez les bras sur les côtés, à quelques pouces du corps. Arrondissez les mains.

TRANSITION : Plus la position du corps est profilée, plus la dérive est efficace et donc rapide. Le profilage s'effectue grâce à l'étroitesse de la position. En échange, le contrôle directionnel est réduit. Assurez-vous d'avoir le contrôle de votre direction avant d'augmenter la vitesse. Maintenez la position de dérive pour continuer le mouvement aussi loin que nécessaire (de 3 à 5 secondes). Pour maintenir le cap, vous pouvez diriger votre corps en rentrant légèrement les épaules, en compensant avec les bras de façon à produire un léger virage et en allongeant ou en pliant une jambe.

ARRÊT : À une altitude suffisante, ramenez doucement les bras en position arquée et effectuez une glissade arrière pour arrêter. Note : Assurez-vous que le mouvement avant de la dérive ait complètement cessé avant de déployer votre parachute.

Cabrage : La position du cabrage est la même que celle de la glissade arrière, sauf que pour cabrer, on prend une cambrure inverse. On se sert de cette position pour arrêter une dérive, un delta ou un piqué. En changeant la position du corps, on élimine la vitesse avant et de descente, ce qui produit un freinage. Pour exécuter le cabrage :

1. Arrêtez la dérive, le delta ou le piqué et prenez la position de la boîte.
2. Adoptez immédiatement une cambrure inverse maximum ou, simultanément, la position de la glissade arrière.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

3. Gardez la position jusqu'à l'arrêt du mouvement à inverser.
4. Reprenez la position de la boîte.

REGARDER ET SIGNALER
Avec le contrôle de votre cap et une bonne distance de séparation, il ne devrait pas y avoir d'autres parachutistes autour de vous. En principe, personne ne devrait être près de vous en ce moment. Néanmoins, il est nécessaire d'effectuer un contrôle rapide pour vous assurer que l'espace au-dessus de vous est libre. Pendant que vous ramenez les bras vers l'avant pour prendre la position de la glissade arrière, regardez vers le haut et au-dessus de vos deux épaules. Le signal d'au revoir s'effectue avec les bras dans la position de la glissade arrière.

5.19 MODÈLE THÉORIQUE DU CONTRÔLE EN CHUTE LIBRE

Les facteurs présentés seront les suivants :

- cambrure (position arquée);
- écart (largeur de la position arquée);
- équilibre et inclinaison;
- vitesse aérodynamique.

Cambrure ou position arquée

On peut démontrer la stabilité positive à l'aide d'un volant de badminton. Un corps en chute libre dont le ventre est arqué se retournera face au sol, même s'il n'est pas stable au départ. L'air vous bascule dans la position qui produit la plus faible traînée. Ainsi, le centre de gravité est dans la position la plus basse possible.

Si votre corps est cambré (très arqué), il risque moins d'être retourné qu'en position à plat. Une cambrure inversée risque de vous retourner. Plus votre centre de gravité est bas, plus vous êtes stable. Le novice se cambre pour être aussi stable que possible.

Un arc très prononcé (le bassin poussé vers l'avant) affecte la manœuvrabilité. Les actions physiques pour effectuer un salto ou un tonneau prennent beaucoup plus de temps.

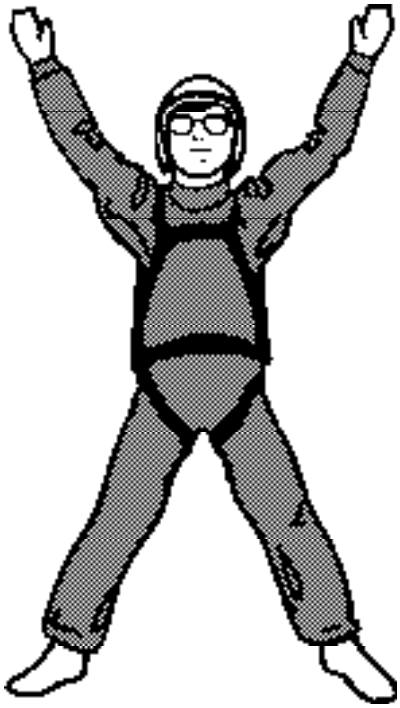
Pour effectuer un virage avec le genou (voir les types de virage), l'air est partiellement dévié des deux côtés du corps.

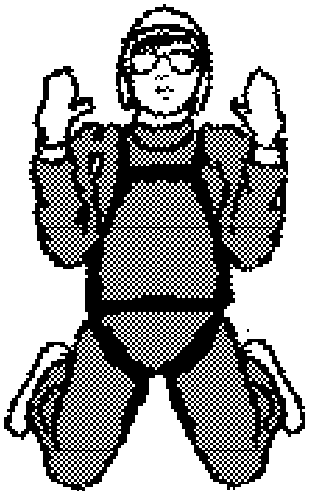
En position arquée neutre ou à plat, la manœuvrabilité est accrue en raison de la courte action physique nécessaire pour effectuer un salto ou un tonneau et de l'efficacité de la surface de contrôle (la poitrine). Le centre de gravité se situe au milieu de la base de soutien. La position redeviendra stable si l'effet d'inclinaison n'est pas trop grand.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Avec une cambrure inversée), la manœuvrabilité est grandement réduite. Toutes les surfaces de contrôle (haut du corps) sont présentées au vent et vos membres sont idéalement placés de façon à résister à l'air. Si vous inclinez, vous risquez de renverser. Le centre de gravité se situe au-dessus de la base de soutien. Même une petite inclinaison ou un léger manque de symétrie peut causer des effets dramatiques.

L'écart fait référence à la largeur de l'écartement des bras et des jambes. Un grand écartement des membres donne de la stabilité dans les axes latéral et longitudinal. La distance à parcourir est plus longue pour exécuter un tonneau ou un salto. Une position étroite sur un axe (par ex., en dérive) facilite grandement l'inclinaison par rapport à cet axe et la rotation autour de l'axe stable.



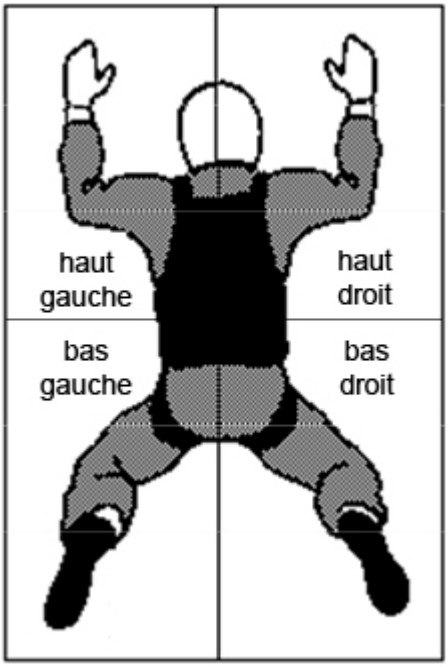


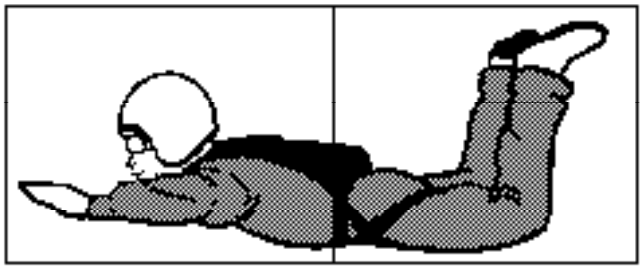
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Écart large - stable Écart étroit - instable

Équilibre et inclinaison

Vus de haut, le corps et l'air qui le supporte peuvent se diviser en quatre quadrants : haut gauche, haut droit, bas gauche et bas droit.





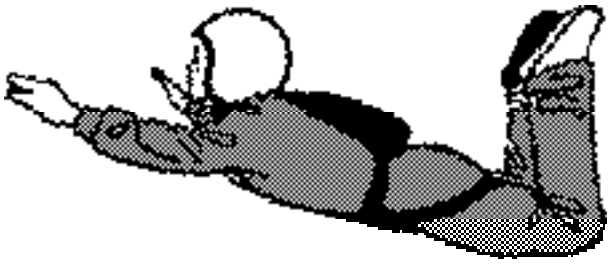
L'équilibre est le terme utilisé pour décrire les quantités relatives de traînée en comparant le haut et le bas ET la gauche et la droite du corps. Si la traînée est égale dans les quatre quadrants, aucun mouvement évident ne se fait sentir et vous êtes considéré en « équilibre » dans l'air.

De niveau neutre

L'inclinaison est le niveau relatif du corps (ou d'une partie du corps, comme une épaule ou une jambe) par rapport au vent. Le résultat est une déviation de l'air, ce qui provoque ensuite un déplacement. Si votre position en chute libre est inclinée, vous vous dirigerez vers le quadrant le plus bas le long d'une ligne à partir de la partie la plus élevée de l'inclinaison. En comparant la position inclinée par rapport à la position équilibrée, vous saurez ce à quoi vous attendre. L'inverse est également vrai; en cas de résultat inattendu

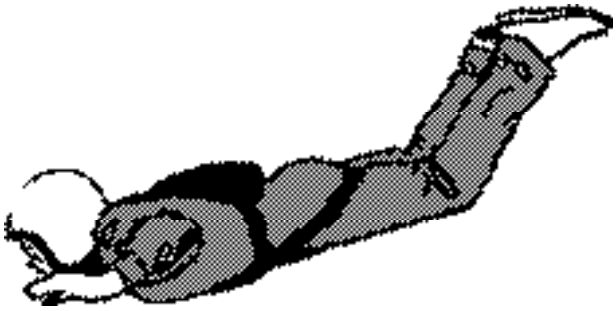
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

en chute libre, vous pouvez analyser ce résultat et en déduire la cause. Cela peut être compliqué s'il y a une inclinaison dans plus d'un quadrant, par ex. : une épaule inclinée et les jambes allongées.



Inclinaison la tête relevée (causée par les bras allongés et les jambes pliées plus qu'à la verticale)

Vous pouvez incliner votre corps pour avancer, reculer, vous déplacer de côté ou vous tourner. Cambrer, décambrer, allonger les jambes ou faire tomber une épaule peuvent tous causer une telle inclinaison.



Inclinaison la tête baissée (causée par les jambes allongées, les bras rentrés)

Diagramme #1 : Stabilité maximale

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Diagramme #2 : Une certaine stabilité

Vitesse aérodynamique

La vitesse aérodynamique a aussi un effet sur le contrôle en chute libre. L'augmentation du taux de descente ou de la vitesse aérodynamique vous donne tout simplement une plus grande puissance. Plus vous descendez vite, plus la réaction de votre corps est rapide.

Sommaire

Maintenant, vous connaissez le « secret » du contrôle en chute libre. Vous échangez la stabilité pour obtenir de meilleures surfaces de contrôle; vous adoptez une position étroite pour rouler plus vite; vous vous inclinez pour glisser; vous arquez plus pour tomber plus vite. Ces échanges peuvent être spécifique à un mouvement ou avoir un effet général sur l'ensemble de vos techniques. Dans un cas comme dans l'autre, vous devriez consulter votre entraîneur et discuter de vos besoins spécifiques.

5.20 EXÉCUTION DU MODÈLE DE CHUTE LIBRE

Après avoir bien compris le modèle de chute libre, vous pourriez trouver utile d'établir des liens entre cette information et le parachutisme de tous les jours. Voici quelques exemples de façons d'appliquer le modèle de contrôle en chute libre :

1. Virage
2. Salto
3. Tonneau
4. Monter et descendre
5. Avancer et reculer
6. Déplacement latéral
7. Vent relatif
8. Sommaire

Vous pouvez exécuter plusieurs manœuvres en chute libre. Vous pouvez descendre, monter, avancer, reculer et tourner, parmi tant d'autres mouvements. Il vous suffit de les apprendre et savoir quand les faire.

Dans l'apprentissage des positions de base, le point clé demeure toujours le haut du corps (torse). Dû à sa grandeur, c'est lui qui fait dévier le plus l'air. Sans augmenter sa superficie,

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

le parachutiste peut augmenter ou réduire sa traînée pour provoquer une inclinaison (taux de descente et inclinaison) avec la plus grande surface disponible, soit le milieu du corps. Les extrémités augmentent la déviation effectuée par la principale surface du corps.

1) Virage (technique de base) :
En « twistant » simplement le haut du corps pour désaligner les épaules du bassin, le sauteur prend la forme d'une hélice. Lorsque l'épaule droite est plus haute que l'épaule gauche, le sauteur déplace l'air à droite, ce qui pousse le haut du corps à gauche. Les hanches inclinées également dans la direction opposée (la hanche gauche plus élevée que la hanche droite), le bas du corps est poussé à droite. Ceci résulte en un virage sur l'axe central du corps. Se servir du haut du corps seulement causera un virage autour des genoux et utiliser le bas du corps seulement causera un virage autour de la poitrine. Les trois types de virages (centre, genou et poitrine) sont décrits à la partie sur les manœuvres de ce chapitre, de même que dans le MIP 2B.

Virage sur l'axe central

2) Salto : un salto s'exécute en tournant autour d'un axe latéral. Les saltos avant et arrière résultent de l'extrême différence de pression qui existe soit devant ou derrière le centre d'équilibre du corps, de la force physique et de la coordination du sauteur. Le succès de ces manœuvres dépend de :

- la vitesse et l'impulsion de l'amorce;
- le point d'arrêt pour retourner en position cambrée;
- le maintien de la stabilité latérale.

3) Tonneau : un tonneau est une rotation autour de l'axe longitudinal. On exécute un tonneau en tournant le haut du corps, ce qui fait varier la pression d'air d'un côté du corps à l'autre.

4) Monter et descendre (ralentir/accélérer)
a) Monter : en chute libre, le taux de descente est déterminé par la résistance du corps à l'air. Pour changer votre taux de descente, vous devez changer la résistance. Pour descendre plus lentement, augmentez la résistance. Ceci se fait d'abord en décambrant le

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

bassin. Couchez-vous à plat ventre par terre et prenez la position de la boîte avec les bras et les genoux appuyés légèrement contre le sol, puis décambrez en élevant seulement le bassin aussi haut du sol que possible. Ceci devrait créer un espace sous votre bassin. Ce simple mouvement suffit à offrir suffisamment de résistance pour ralentir considérablement votre taux de descente. En poussant les mains devant la tête et en redressant les jambes, vous augmentez encore plus votre résistance. Ceci diminue le taux de descente et vous fait « monter » par rapport à quelqu'un d'autre.

Décambrez le bassin pour « monter ».

b) Descendre : pour accélérer et rattraper les autres parachutistes sous vous, diminuez la résistance à l'air en cambrant. Poussez le bassin vers l'avant, arquez le dos et ramenez les mains au-dessus des épaules et les pieds au-dessus du bassin pour réduire la traînée. Le déplacement d'air devient plus égal et vous accélérez. Vous descendez.

Arquez au niveau du bassin pour descendre.

5) Avancer et reculer

a) Avancer : si votre corps est incliné en chute libre, vous glissez dans la direction de l'inclinaison. Pour avancer, inclinez votre corps de façon à ce que votre tête soit penchée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous vous dirigez alors droit devant vous. Pour prendre cette position inclinée avec la tête penchée, étendez les jambes pour augmenter la résistance sur la partie arrière du corps. Plus vous allongez les jambes (et abaissez les pieds), plus vous êtes incliné et plus vous glissez rapidement. Pour augmenter l'inclinaison encore plus, ramenez les bras, ce qui réduit la résistance sur le devant du corps (delta). La superficie est aussi réduite avec une forte inclinaison. Ceci rehausse le profilage, ce qui augmente le taux de descente et cause une glissade. C'est un échange. Pour avancer, vous devez aussi descendre (à moins de compenser cette perte de résistance, par ex. : par une dérive).

b) Reculer : il est rare qu'un parachutiste en chute libre veuille réellement voler à reculons. Nous aimons voir où nous allons. Cependant, incliner le corps pour que la tête soit plus élevée que les pieds (les coudes et les épaules plus hauts que les genoux et le bassin) vous permet de freiner si vous étiez en train d'avancer. Cette technique est souvent employée. Pour incliner le corps la tête vers le haut, vous devez augmenter la résistance en avant en poussant les coudes plus bas que les épaules. Pour plus d'inclinaison, diminuez la résistance à l'arrière en relevant les pieds et les genoux plus haut que le bassin pour améliorer le profilage. Plus vous êtes incliné, plus vous reculez ou freinez rapidement.

6) Déplacement latéral : si votre corps est incliné en chute libre, vous glissez dans la direction de l'inclinaison. Pour vous déplacer de côté, inclinez votre corps pour que le bras et la jambe d'un même côté soient baissés et vous vous déplacerez du côté de l'inclinaison. Pour une inclinaison plus profonde, étendez le bras et la jambe du côté opposé pour avoir plus de résistance du côté élevé du corps. Plus vous allongez les bras et les jambes, plus vous êtes incliné et plus vous glissez rapidement. Pour augmenter l'inclinaison encore plus, ramenez le bras et la jambe abaissés vers le corps pour réduire la résistance de ce côté du corps. En glissant de côté, vous déplacez plus d'air qu'autrement. Ceci rehausse le profilage, ce qui augmente le taux de descente et cause une glissade. Comme pour avancer, vous devez aussi descendre pour vous déplacer de côté (à moins de compenser la perte de résistance).

7) Vent relatif : c'est la direction du vent qui nous frappe quand nous passons à travers l'air en chute libre. En changeant de direction en chute libre, le vent change aussi, d'où le terme « vent relatif ». Connaître la direction d'où vient le vent relatif peut être utile dans deux occasions, soit :
- la transition de la sortie à la chute libre stable;
- le freinage (après un delta, une dérive ou un piqué).

a) Transition de la sortie à la chute libre stable : à la sortie de l'avion, le vent vient directement de l'avant; aucun vent ne vient d'en-dessous. En quittant l'avion, le corps

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

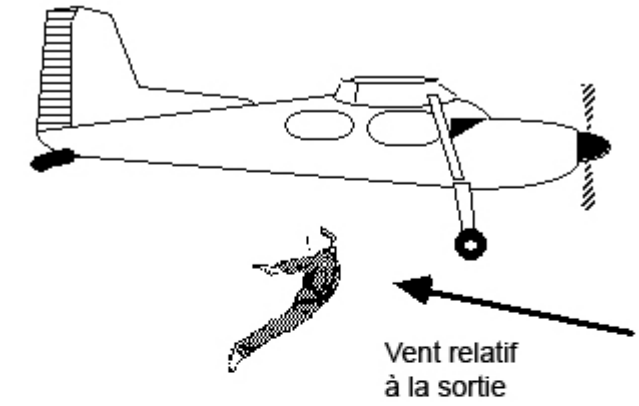
devrait être presque droit relativement au sol. Une fois sorti de l'avion, la direction du vent change. En gardant le corps en position arquée détendue, l'angle du parachutiste par rapport au sol change au fur et à mesure que la direction du vent change. Le corps réagit à la résistance ou à la pression du vent, et non pas directement à la gravité. Le corps prend environ 5 secondes pour être de niveau, face au sol; dès lors, le vent vient directement d'en-dessous.

En sortant de l'avion, la gravité crée un taux de descente croissant tandis que la résistance à l'air cause une perte de mouvement avant. Le vent relatif change de direction; au lieu de venir du long de l'avion, il vient maintenant du sol. Si vous maintenez la position du corps et que cette dernière est détendue, vous restez directement dans le vent relatif et par conséquent, vous êtes stable.

b) Freinage : en vous déplaçant dans l'air, le vent change aussi de direction. La direction du vent relatif varie selon la direction du mouvement.

Pour ralentir ou arrêter un mouvement, vous devez freiner dans le vent. Revenir à la cambrure durant un piqué permet de mettre votre corps dans le vent. Quand vous faites un delta ou une dérive, vous devez arrêter un certain mouvement avant. Vous devez freiner directement dans le vent relatif. Pour freiner efficacement, vous devez vous relever contre le vent. Plus le vent est fort, plus vous devez vous redresser. C'est avec l'expérience et l'habitude d'être dans les airs que vous apprendrez à en juger au moyen d'un repère visuel (une cible).

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



8) Sommaire : les positions décrites précédemment devraient vous fournir une bonne connaissance du vol. Un mouvement est créé en déviant la pression d'un côté à l'autre du corps. Cambrer ou faire dévier l'air dans une direction déplace le corps dans la direction opposée. Ces positions sont les manœuvres fondamentales qui font avancer, reculer, monter et descendre ou les manœuvres de stabilité exagérée qui comportent des rotations entières (virage de 360°, salto et tonneau).

Une fois que les techniques pour effectuer les positions de base et que la transition aux positions avancées se font naturellement, les inclinaisons du corps et les différents axes rendent possibles les déplacements latéraux et diagonaux. Ces positions deviennent plus faciles au fur et à mesure que vous vous détendez en chute libre et que vous apprivoisez l'air. Lorsque vous maîtriserez parfaitement les manœuvres fondamentales en solo, vous pourrez combiner ces techniques afin d'effectuer des vols relatifs ou profiter autant que possible de vos chutes libres en combinant diverses manœuvres. Faites preuve d'imagination et tirez profit de ce grand terrain de jeu qu'est le ciel. Un entraîneur 2 peut vous enseigner ces techniques.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.21 MATHÉMATIQUES DE CHUTE LIBRE

Même si les calculs ne sont pas nécessaires pour la plupart des sauts, il y a des situations où vous pourriez trouver ces renseignements utiles. Ces situations comprennent :

- si vous n'atteignez pas l'altitude désirée du saut;
- l'enregistrement précis du temps en chute libre.

Les abréviations suivantes sont utilisées dans les calculs :
s - secondes
pi - pieds
m - mètres

Dans de telles situations, il faut connaître la distance de chute durant la période d'accélération (sous-limite) et la distance de chute à la seconde (vitesse limite de chute), le corps en position stable. Ce sont :

- le temps nécessaire pour atteindre la vitesse limite de chute - 12 s
- la distance de chute pour atteindre la vitesse limite de chute - 1483 pi (450 m)
- la vitesse limite de chute - 174 pi/s (53 m/s)

Tableau 1 - Distance de chute à la seconde jusqu'à la vitesse limite

Secondes	Distance (m)	Distance (pi)
1	5	16
2	14	45
3	23	76
4	32	104
5	38	124
6	42	138
7	45	148
8	48	156
9	50	163
10	51	167
11	52	171
12	53	174

S'il faut modifier l'altitude de sortie durant le vol, vous n'aurez ni temps ni les ressources nécessaires pour calculer le temps d'exécution disponible en chute libre.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Une méthode rapide et simple est d'arrondir les chiffres pour obtenir le temps approximatif de votre chute libre. Voici les renseignements nécessaires :

• 1500 pi (500 m) est la distance sous-limite donnant approximativement 15 secondes (15 pour 15);
• chaque 1000 pi (300 m) suivant donne 5 s supplémentaires de chute libre.

Exemple : comme l'avion monte vers l'altitude désirée, le plafond baisse de 8000 pi (2500 m). L'altitude d'ouverture projetée est de 2500 pi (762 m).

• altitude de sortie = 8000 pi (2500 m)
• soustraire 1500 pi (452 m), 15 s
• soustraire l'altitude d'ouverture, 2500 pi (762 m)

Altitude disponible pour la chute libre = 4017 pi (1224 m)
• 4000 pi /1000 pi x 5 sec (ou 1100 m/300 m x 5 sec) = 20 s (18,3 s)

15 s + 20 s = 35 secondes de chute libre

Vous pouvez faire un calcul mental dans l'avion. En faisant ce calcul, le temps qui résulte doit toujours être arrondi au chiffre le plus près pour laisser une marge de sécurité. Cette méthode peut donner environ 6 secondes de moins de temps d'exécution que vous pourriez avoir en réalité. Vous devez vous rappeler que le taux de descente varie selon les différentes manœuvres et que l'altitude, non pas le temps, est de première importance dans les calculs. Surveillez votre altitude en vérifiant régulièrement votre altimètre.

Si vous désirez des calculs plus précis pour l'enregistrement de vos sauts, tenez compte de l'altitude de l'aire d'atterrissage au-dessus du niveau de la mer et des facteurs physiques énumérés précédemment. Plus l'aire d'atterrissage est élevée au-dessus du niveau de la mer (ASL), plus l'air est raréfié et par conséquent plus votre chute est rapide. Pour chaque 1000 pi (300 m) ASL, vous devez ajouter 10 % de ce nombre à l'altitude normale du saut. Si votre l'aire d'atterrissage est à 2500 pi (750 m) ASL, vous devez ajouter 250 pi (75 m) à l'altitude du saut pour obtenir le même délai que celui au niveau de la mer.

Pour les calculs précis, les modèles suivants sont utiles.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

1) Pour déterminer l'altitude de saut au-dessus du sol pour un certain délai :

- choisissez la durée du délai (en secondes) et soustrayez les 12 s de chute sous limite pour obtenir les secondes qui restent de chute à la vitesse limite;
- multipliez les secondes qui restent du délai projeté par 174 pi/s (53 m/s);
- ajoutez la distance de chute des premières 12 s (1483 pi ou 450 m);
- ajoutez l'altitude d'activation;
- ajoutez 10 % de l'élévation de l'aire d'atterrissage par rapport au niveau de la mer;
- déterminez l'altitude totale;
- arrondissez le chiffre au 500 pi (100 m) supérieur le plus près par mesure sécuritaire.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Tableau 2 Distance totale de chute (cumulative) en tranches d'une seconde

Sec	Distance (m)	Distance (pi)	Sec	Distance (m)	Distance (pi)	Sec	Distance (m)	Distance (pi)
1	5	16	21	930	3049	41	1991	6529
2	19	62	22	983	3223	42	2044	6703
3	42	138	23	1036	3397	43	2097	6877
4	74	242	24	1089	3571	44	2151	7051
5	112	366	25	1142	3745	45	2204	7225
6	154	504	26	1195	3919	46	2257	7399
7	199	652	27	1248	4093	47	2310	7573
8	246	808	28	1301	4267	48	2363	7747
9	296	971	29	1355	4441	48	2416	7921
10	347	1133	30	1408	4615	50	2469	8095
11	399	1309	31	1451	4789	51	2522	8269
12	452	1483	32	1514	4963	52	2575	8443
13	505	1657	33	1567	5137	53	2628	8617
14	558	1831	34	1620	5377	54	2681	8791
15	612	2005	35	1673	5485	55	2734	8965
16	665	2179	36	1726	5659	56	2787	9139
17	718	2353	37	1779	5833	57	2840	9313
18	771	2527	38	1832	6007	58	2894	9487
19	824	2701	39	1885	6181	59	2947	9661
20	877	2875	40	1938	6355	60	3000	9835

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

EXEMPLE : un délai de 25 s à une aire d'atterrissage à 1500 pi ASL et une activation projetée à 2200 pi AGL.
• délai de 25 s = 12 s de sous-limite + 13 s de vitesse limite de chute
• 13 s x 174 pi/s = 2262 pi
• + 1483 pi
• + 2200 pi
• + 150 pi
• altitude totale = 6095 pi
• l'altitude sécuritaire de saut est de 6500 pi AGL (arrondie par mesure sécuritaire)

EXEMPLE : un délai de 25 s à une aire d'atterrissage à 500 m ASL et une activation projetée à 750 m AGL.
• délai de 25 s = 12 s de sous-limite + 13 s de vitesse limite de chute
• 13 s x 53 m/s = 689 m
• + 450 m
• + 750 m
• + 50 m
• altitude totale = 1939 m
• l'altitude sécuritaire de saut est de 2000 m AGL (arrondie par mesure sécuritaire)

2) Pour déterminer les secondes de délai à une altitude connue (à la seconde la plus sécuritaire) :
• choisissez l'altitude de sortie;
• soustrayez 10 % de l'élévation de l'aire d'atterrissage par rapport au niveau de la mer;
• soustrayez l'altitude d'activation;
• soustrayez la distance de chute des premières 12 s (1483 pi ou 450 m);
• divisez le reste de l'altitude par la vitesse limite de chute, 174 pi/s (53 m/s);
• ajoutez 12 s plus les secondes de vitesse limite de chute libre pour obtenir le temps total du délai;
• arrondissez au plus bas nombre sécuritaire de secondes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

EXEMPLE : une sortie à 11 000 pi AGL à une aire d'atterrissage à 2500 pi ASL et une activation projetée à 2200 pi AGL.

- 11 000 pi
- - 250 pi
- - 2200 pi
- - 1483 pi
- 7067 pi ÷ 174 pi/s = 40,61 s
- délai total 12 s + 40,61 s = 52,61 s
- délai total de saut sécuritaire à 11 000 pi
  = 52 secondes

EXEMPLE : une sortie à 3500 m AGL à une aire d'atterrissage à 75 m ASL et une activation projetée à 750 m AGL.

- 3500 m
- - 75 m
- - 750 m
- - 450 m
- 2225 m ÷ 53 m/s = 41,98 s
- délai total 12 s + 41,98 s = 53,98 s
- délai total de saut sécuritaire à 3500 m = 53 secondes

Pour obtenir des délais de moins de 12 secondes, il est plus facile de mémoriser les distances suivantes :

- 5 s de délai = 366 pi (110 m)
- 8 s de délai = 808 pi (250 m)
- 10 s de délai = 1138 pi (350 m)
- 12 s de délai = 1483 pi (450 m)

Vous devriez apprendre les deux méthodes de calcul. Il est utile de connaître la méthode générale et, pour les examens de brevet, vous devrez savoir comment faire les calculs précis.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

5.22 SITUATIONS INHABITUELLES EN CHUTE LIBRE

Vous pouvez avoir de la **difficulté à ouvrir votre parachute** pour diverses raisons. Une poignée qui résiste ou qui est cachée sont deux de ces difficultés. Ce sont des mauvais fonctionnements à haute vitesse et vous devez être conscient que vous risquez de manquer de temps. La procédure est la suivante :

1. prenez une grande respiration pour évacuer la tension;
2. regardez et identifiez la poignée clairement;
3. essayez une deuxième fois. Si vous ne réussissez pas, regardez la poignée du parachute de réserve et tirez. N'essayez de déployer votre parachute principal que DEUX FOIS SEULEMENT.

Un problème de stabilité peut survenir à la sortie ou à tout moment pendant la chute libre. Si vous ressentez une sensation anormale, renforcez et maintenez la cambrure. Si vous ne pouvez pas redevenir stable, rappelez-vous que vous ne devez « jamais sacrifier l'altitude pour la stabilité ». Une fois que vous aurez atteint l'altitude à laquelle vous devez tirez la poignée, le moment est venu de déployer l'un ou l'autre parachute, peu importe votre orientation. Si vous êtes instable à une haute altitude et que vous ne pouvez pas reprendre votre stabilité, alors lancez l'extracteur peu importe l'altitude. Il vaut mieux déployer votre parachute à une altitude élevée que risquer de perdre toute conscience de l'altitude. Peu importe la cause de votre instabilité :

1. prenez une grande respiration pour évacuer la tension et vérifiez votre stabilité;
2. accentuez la cambrure et l'écart. Si vous tournez, contrez le mouvement vigoureusement;
3. que vous soyez stable ou non, ouvrez à votre altitude standard d'ouverture. Quand le moment est venu d'ouvrir son parachute, c'est ce qu'il faut faire.

Si l'altitude le permet et que la cambrure n'aide pas ou prend trop de temps, un delta aidera à regagner très rapidement de la stabilité. Une fois dans la position du delta, reprenez la position de la boîte. Mais ne sacrifiez jamais l'altitude pour la stabilité!

Un problème de visibilité peut être causé par le bris ou la perte des lunettes protectrices. Si elles se brisent, enlevez-les. Continuez vos manœuvres de chute libre si possible; sinon, signalez votre intention d'ouvrir avant de faire la manœuvre d'ouverture. Si vous éprouvez un problème de visibilité, rappelez-vous : « dans le doute, ouvrez votre parachute ».

Un problème avec un instrument peut survenir, par exemple, si votre altimètre est penché de sorte que vous ne pouvez pas le voir. Dans une telle situation, essayez de l'attraper et de le retourner vers vous. S'il vous est encore impossible d'en faire la lecture ou s'il est

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

brisé, regardez le sol pour estimer votre altitude. Si vous êtes très haut (juste à la sortie de l'avion), vous pouvez continuer le saut projeté pendant quelques secondes seulement, puis ouvrez votre parachute.

Votre main est prise dans la drisse de l'extracteur : tentez de lancer l'extracteur ou de libérer votre main de la drisse en étirant votre bras tout droit vers le haut, à l'abri du vent relatif, et en le secouant deux fois. Si la drisse ne se libère pas la deuxième fois, exécutez les procédures d'urgence.

L'extracteur ne se gonfle pas : pour vous assurer que l'extracteur évitera toute turbulence, suivez la bonne méthode de lancement de l'extracteur. S'il ne se gonfle pas, libérez-le en regardant au-dessus des deux épaules pour faire « twister » le haut du corps, ce qui permettra à l'air de balayer votre dos, de gonfler et libérer l'extracteur.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 6 TECHNIQUES DE CONTRÔLE DE LA VOILURE

6.1 INTRODUCTION 126
6.2 VÉRIFICATION DE LA VOILURE – Contrôle visuel....126
6.3 TEST EN VOL 126
6.4 OBSERVATION DE LA DÉRIVE....126
6.5 OBSERVATION DES VENTS DE SURFACE 127
6.6 CONTROLE DE LA VOILURE ET MANOEUVRES....127
6.6.1 Virage en plein vol plané et spirale 127
6.6.2 Pratique du décrochage....128
6.6.3 Virage avec un élévateur arrière 129
6.6.4 Spirale avec un élévateur arrière 130
6.6.5 Décrochage avec les élévateurs arrière....131
6.6.6 Atterrissage avec les élévateurs arrière 131
6.6.7 Virage avec un élévateur avant....132
6.6.8 Spirale avec un élévateur avant....133
6.6.9 Piqué avec les élévateurs avant....133
6.6.10 Virage plat....134
6.6.11 Virage avec arrondi 135
6.6.12 Virage en « S »....135
6.6.13 Virage en zigzag (*sashay*) 136
6.6.14 Vol parallèle 136
6.7 TECHNIQUE D'ATTERRISSAGE....137
6.8 ÉVALUATION DE L'APPROCHE FINALE 139
6.9 APPROCHE FINALE D'ATTERRISSAGE....139
6.10 APPROCHE CONTRÔLÉE EN LIGNE DE VOL 143
6.11 CONTRÔLE DE L'ANGLE D'APPROCHE....143
6.12 TECHNIQUE D'ÉVITEMENT....144
6.13 MODÈLE D'APPROCHE DE PRÉCISION....145
6.14 MODÈLE THÉORIQUE DU CONTRÔLE DE LA VOILURE....146
6.15 VOILURES RECTANGULAIRES À HAUTE PERFORMANCE....153
6.16 RÈGLEMENTS DE L'AIR....156
6.17 SITUATIONS INHABITUELLES SOUS VOILURE ET AU SOL....157
6.17.1 Mauvais fonctionnement de voilure....157
6.17.2 Situations à deux voilures....161
6.17.3 Collisions sous voilure....164
6.17.4 Dangers près du sol 168
6.17.5 Problèmes d'atterrissage et solutions....172
6.17.6 Difficultés au sol....176

Précédent – Chapitre 5 Techniques de chute libre Suivant – Chapitre 7 Certification Solo

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6.1 INTRODUCTION

Ce chapitre explique l'exécution des techniques fondamentales à partir du gonflement de la voilure jusqu'à l'atterrissage en passant par les techniques de récupération (ou rétablissement).

6.2 VÉRIFICATION DE LA VOILURE- Contrôle visuel

Vous devez pouvoir reconnaître une voilure parfaitement ouverte (par ex. de forme rectangulaire et contrôlable) et prendre la décision de procéder aux actions d'un saut normal. Ces techniques sont enseignées dès le premier saut et vous devriez les renforcer à chacun de vos sauts. La liste de points à vérifier s'allonge au fur et à mesure que vous vous familiarisez avec le nom des composantes clés et leur apparence normale et anormale. Dès les premiers sauts, mettez l'accent sur les points clés suivants :

- vérifiez la forme de la voilure (bords de fuite et d'attaque), les suspentes, le glisseur (descendu plus qu'à la moitié), les élévateurs et les commandes;
- sur le harnais, vérifiez le système de libération à 3 anneaux, la poignée de libération et la poignée du parachute de réserve pour vous assurer qu'ils sont fixés solidement.

Une fois sous voilure au cours des sauts suivants :

- repérez l'extracteur et le sac de déploiement;
- distinguez les suspentes et les suspentes de contrôle;
- vérifiez les connecteurs de suspentes (maillons rapides, maillons souples, etc.);
- vérifiez l'espace entre le harnais et vos épaules (est-il bien ajusté?);
- sur le système de libération à 3 anneaux, assurez-vous qu'il n'y ait aucune tension sur les gaines, les câbles ou les boucles d'ancrage.

Note : Pour des renseignements concernant le mauvais fonctionnement de la voilure, consultez la partie *SITUATIONS INHABITUELLES SOUS VOILURE* à la page 157.

6.3 TEST EN VOL

Vous devriez faire cette vérification à chaque saut, immédiatement après avoir ouvert votre parachute, en autant qu'il n'y ait pas d'autres voilures autour de vous. Le but est de confirmer que votre voilure est fonctionnelle ou d'évaluer si vous pourrez atterrir malgré un problème mineur (par ex. : une suspente cassée, un emmêlement mineur). La procédure va comme suit :

- relâchez les freins; confirmez visuellement que les commandes sont libres;
- freinez au maximum avec les commandes, puis ramenez-les en haut (vous pouvez répéter cette étape);
- regardez, puis faites un virage de 180° à droite ou à gauche avec la commande complètement baissée, puis arrêtez (un virage dans chaque direction suffit);
- exécutez un arrondi (freinez au maximum).

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Les virages et le freinage confirment que le parachute répond bien ou permettent d'évaluer un mauvais fonctionnement mineur.

6.4 OBSERVATION DE LA DÉRIVE

Pendant que vous volez en haute altitude, nous vous encourageons à observer la dérive de votre voilure par rapport au sol. Rappelez-vous que la voilure avance toujours dans le vent relatif, ce qui ne change pas, car c'est sa vitesse dans l'air. Cependant, l'air qui se déplace au-dessus du sol peut changer de vitesse ou de direction. Pour observer la dérive, choisissez un cap, adaptez-vous à celui-ci et attendez deux ou trois secondes jusqu'à ce que vous voliez directement vers la cible sous la voilure (c.-à-d. jusqu'à ce que vous cessiez de balancer sous votre voilure). Regardez en ligne droite vers le sol entre vos pieds et observez la dérive pendant environ cinq secondes. Le mouvement que vous observez est une combinaison de la vitesse avant de la voilure et de l'effet du vent. Le vent peut augmenter ou neutraliser la vitesse avant de la voilure. La dérive peut se faire en angle. Vous pouvez remarquer un glissement ou une dérive latérale, ainsi qu'un certain mouvement avant. Estimez la vitesse et la direction du vent; faites un virage de 90°, observez et évaluez à nouveau. Répétez trois fois pour une rotation complète de 360°. Remarquez la différence de dérive avec le vent de dos et le vent de face.

6.5 OBSERVATION DES VENTS DE SURFACE

La technique d'évaluation de la direction et de la vitesse des vents au sol peut vous être précieuse au cours de votre « carrière » de parachutiste. Au début, vous devriez être capable de trouver la manche à air et les drapeaux et d'interpréter leur mouvement. Après cet apprentissage, identifiez d'autres objets qui peuvent indiquer la direction des vents au sol. Par exemple, de la fumée, des vêtements étendus sur une corde à linge, les vagues sur un lac et le mouvement de longues herbes. Trouvez autant d'indications que possible.

6.6 CONTROLE DE LA VOILURE ET MANOEUVRES

6.6.1 Virage en plein vol plané

Un virage en plein vol plané se fait à partir de la position de plein vol plané, les commandes complètement relevées. Plus vous tirez sur une commande, plus la voilure s'incline de ce côté et plus le virage obtenu est rapide. Comme la voilure s'incline, elle accélère vers le centre du virage, et vous balancez du côté extérieur du virage. De petites corrections suffisent pour rester relativement au niveau et perdre le moins d'altitude possible. Un virage plus raide causera plus d'inclinaison et fera perdre plus d'altitude.

Les virages en spirale vous permettent de vous amuser et d'avoir des sensations fortes durant votre descente sous voilure. Pour exécuter un tel virage, tirez une commande à bout

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

de bras et tenez-la dans cette position jusqu'à ce que vous ayez effectué un virage de 360°. Si vous tenez la spirale plus longtemps, le temps nécessaire pour effectuer chaque virage diminuera progressivement. Le degré d'inclinaison de la voilure augmentera graduellement. Après plusieurs rotations, la voilure fera des spirales et vous balancerez horizontalement, face au sol. Exécutez des virages à droite, à gauche, ainsi que quelques virages de 360° consécutifs dans une seule direction. Vous sentirez la pression ou la charge augmenter contre le harnais et vous sentirez peut-être la commande plus difficile. Après 4 ou 5 virages, retournez graduellement la commande à sa place. Allez-y doucement et uniformément dans vos manœuvres pour amorcer le virage et retourner la commande à sa place.

Note : n'effectuez pas cette manœuvre à moins de 1000 pieds au-dessus du sol.

Avant d'exécuter tout virage, regardez **en dessous** de vous et **derrière** vous. S'il y a des voilures autour de vous, attendez que les environs soient libres, dirigez-vous vers un endroit libre ou renoncez à effectuer cette manœuvre. Évitez les descentes en spirale en basse altitude, surtout au-dessus du lieu d'atterrissage, car plusieurs voilures s'y dirigent, ou si vous disposez d'un DDA. Il y va particulièrement de votre intérêt quand il y a plus d'un avion qui largue les parachutistes. De plus, à la fin de plusieurs spirales, relâchez lentement la commande et soyez conscient des voilures en avant de vous et au même niveau. La voilure aura une plus grande vitesse avant et un taux de descente plus lent pendant quelques secondes après la fin du virage. Notez que dans une spirale, la voilure a un taux de descente considérablement plus élevé que lors d'un vol normal. À cette vitesse vous risqueriez de vous blesser ou de vous tuer à l'atterrissage.

6.6.2 PRATIQUE DU DÉCROCHAGE

Vous devez pratiquer le **décrochage** et le **retour à la position stable** (appelé aussi récupération ou rétablissement) jusqu'à ce que vous puissiez répéter cette manœuvre et ne subir qu'un léger mouvement ou balancement avant et arrière. L'impression de bondir vers l'avant survient quand la voilure reprend son vol normal, ce qui peut se contrôler en ne relâchant les freins qu'un peu pendant le retour à la position stable.

Toutes les voilures ont un point de décrochage différent, qui dépend de la conception de la voilure et de la longueur des commandes. En règle générale, le décrochage devrait se produire quand les bras sont complètement en bas. Le décrochage de la voilure exige que vous tiriez les deux commandes à bout de bras. Tenez-les dans cette position pendant quelques secondes; vous éprouvez une légère perte de contrôle directionnel et une sensation de tomber vers l'arrière.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Gardez la voilure en décrochage pendant quelques secondes. Pour reprendre une position stable après un décrochage, remontez les commandes lentement, juste assez haut pour arrêter le décrochage, puis laissez la voilure reprendre son vol en relevant les commandes d'environ 15 ou 20 cm (6 ou 8 po), soit jusqu'au nombril, puis jusqu'en haut complètement. Assurez-vous de lever les mains **lentement**. Reprendre une position stable trop rapidement fera balancer la voilure vers l'avant et plonger pour reprendre sa vitesse relative. Apprenez à revenir en vol stable avec grâce pour éviter tout mouvement brusque avant de la voilure ou de balancer au bout des suspentes. Ceci est très important près du sol, où une récupération brusque après un décrochage accidentel pourrait propulser la voilure et son pilote contre le sol.

En volant en ligne droite et de manière stable, avec le même poids suspendu, le point de décrochage de votre voilure sera semblable chaque fois. Vous devriez découvrir ce point, pour éviter de le franchir par inadvertance. Lors de toute manœuvre à vitesse plus élevée, comme les virages, les spirales, les atterrissages en survitesse (*swoop*) ou toute manœuvre qui vous donne l'impression d'être plus lourd dans votre harnais, le point de décrochage s'effectuera avec les commandes en position plus élevée. Pratiquez-vous en haute altitude pour savoir où se situe le point de décrochage de votre voilure.

Après avoir pris de l'expérience avec le décrochage, vous pourrez en augmenter la durée et aussi lever les commandes légèrement plus haut en reprenant la position de vol normal. Ces deux manœuvres augmenteront le bond avant de la voilure durant sa reprise du vol.

> Vous devez vous exercer au décrochage et à la reprise de la position stable chaque fois vous changez de voilure. Découvrez le point de décrochage et la façon de reprendre votre position stable avec grâce.

6.6.3 MANŒUVRES AVEC LES ÉLÉVATEURS ARRIÈRE

[Inspiré du MIP 2B]

Lorsque vous exécutez n'importe quelle manœuvre avec les élévateurs, vous ne devez pas lâcher les commandes. Les suspentes des commandes devraient être fixées de telle façon que vous puissiez atteindre les élévateurs avant et arrière sans un trop grand effet. Si ce n'est pas le cas, les suspentes de vos commandes sont peut-être trop courtes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous pouvez faire quatre types de manœuvres avec les élévateurs :

- virages;
- spirales;
- décrochage;
- arrondi.

Une manœuvre peut être appropriée dans certaines circonstances, tandis qu'elle peut être inappropriée, voire dangereuse dans d'autres circonstances. Nous vous encourageons à pratiquer ces manœuvres avec les élévateurs bien au-dessus du sol de sorte que vous sachiez, au besoin, quand et comment exécuter chaque manœuvre et comment réagit votre voilure. De plus, vous devez effectuer ces manœuvres chaque fois que vous changez de voilure afin de comprendre les caractéristiques de performance de chaque voilure.

Virage avec un élévateur arrière

Un virage avec un élévateur arrière s'effectue en abaissant un ou l'autre des élévateurs arrière. Saisissez l'élévateur aussi haut que possible avec une main ou les deux mains, puis tirez-le fermement vers le bas. La vitesse du virage est reliée au degré d'abaissement de l'élévateur. Tirer un élévateur exige plus de force que tirer une commande, parce qu'il est raccordé à une plus grande partie de la voilure (environ ¼, plutôt qu'au bord de fuite seulement).

Vous pourriez avoir besoin d'utiliser cette technique durant le déploiement pour éviter une collision avec une autre voilure – voir la partie 6.12, **Technique d'évitement**, à la page 144. Cette manœuvre est plus rapide que tenter de trouver une commande, relâcher le frein, puis faire un virage. Vous pouvez aussi utiliser cette technique si vous ne pouvez pas relâcher un frein ou si une commande s'est brisée durant le déploiement. En d'autres termes, vous pouvez contrôler la voilure à l'aide des élévateurs arrière seulement.

6.6.4 Spirale avec un élévateur arrière

Cette technique s'exécute de la même manière qu'un virage avec un élévateur, sauf que vous devez tenir l'élévateur plus longtemps. Abaissez et retenez fermement l'élévateur. La voilure s'inclinera du côté de l'élévateur abaissé et votre corps balancera du côté opposé. La vitesse des rotations augmentera aussi longtemps que vous tiendrez l'élévateur abaissé.

ATTENTION : Assurez-vous de n'effectuer cette manœuvre qu'au-dessus de 2000 pieds.

Avant de faire un virage en spirale, regardez au dessous de vous et derrière vous dans les airs. S'il y a des voilures autour de vous, attendez que les environs soient libres, dirigez-

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

vous vers un endroit libre ou renoncez à effectuer cette manœuvre. Évitez les descentes en spirale en basse altitude (sous 2000 pieds), surtout aux environs du lieu d'atterrissage, car plusieurs voilures s'y dirigent. Il y va particulièrement de votre intérêt quand il y a plus d'un avion qui largue les parachutistes. De plus, à la fin de plusieurs spirales, relâchez lentement l'élévateur et soyez conscient des voilures en avant de vous et au même niveau. La voilure aura une plus grande vitesse avant et un taux de descente plus lent pendant quelques secondes après la fin du virage. Notez que dans une spirale, la voilure a un taux de descente plus élevé que lors d'un vol de configuration régulière et que celui-ci est trop élevé pour atterrir en sécurité.

6.6.5 Décrochage avec les élévateurs arrière

Pour exécuter cette technique, vous devez abaisser les deux élévateurs arrière en même temps. Habituellement, il faut les abaisser aussi bas que possible pour faire décrocher la voilure. Le décrochage donne la sensation de tomber vers l'arrière. Le décrochage avec les élévateurs est habituellement beaucoup plus brusque qu'avec les commandes. En regardant la voilure, il peut vous sembler que les cellules sont gonflées partiellement; l'extracteur et le sac peuvent être restés accrochés en avant du bord d'attaque.

La principale raison de pratiquer cette technique consiste à apprendre où se situe le point de décrochage pour l'éventualité où vous auriez à atterrir en freinant avec vos élévateurs arrière. Comme le décrochage se produit de façon plus subite qu'un décrochage avec les commandes, il est encore plus important de vous familiariser avec le point de décrochage avant d'avoir à l'utiliser pour atterrir. Dans certaines situations, cette technique peut être utilisée pour perdre de l'altitude sans prendre de vitesse avant excessive.

6.6.6 Atterrissage avec les élévateurs arrière

Pour atterrir en freinant avec les élévateurs arrière, vous devez abaisser les deux élévateurs arrière juste avant l'atterrissage pour arrêter la descente verticale et ralentir la vitesse horizontale. C'est une solution de rechange à l'atterrissage normal en freinant avec les commandes. Faites une approche finale normale dans l’axe de l'aire d'atterrissage; laissez un peu de distance supplémentaire en avant ou en arrière du point d'atterrissage prévu. Sans lâcher les commandes, saisissez **fermement** les deux élévateurs arrière (faites une vérification visuelle). À la hauteur habituelle au-dessus du sol (3 à 4,5 m ou 10 à 15 pi), abaissez fermement et également les deux élévateurs arrière. La voilure freinera et la descente se changera en portance. La voilure flottera et atterrira un peu plus loin que le point d'atterrissage prévu. S'il est bien fait, l'atterrissage sera très doux. Soyez prudent lorsque vous effectuez un atterrissage avec les élévateurs arrière, car le point de décrochage arrive subitement et la voilure peut décrocher de façon inattendue.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Cette technique peut être utilisée pour atterrir si une commande se brise. Vous pouvez la pratiquer en tout temps, mais un vent de 11 à 16 km/h (7 à 10 mi/h) vous aidera les premières fois. Essayez de freiner en altitude quelques fois afin de savoir jusqu'à quel point vous devez abaisser les élévateurs pour obtenir un vol plat et où se situe le point de décrochage. Trop les abaisser cause un décrochage, ne pas les abaisser suffisamment ne cause pas de freinage; d'une manière ou d'une autre, l'atterrissage pourrait être assez rude.

Une mise en garde s'impose quand vous saisissez les élévateurs arrière : **regardez-les**. Par le passé, il est arrivé que des parachutistes aient saisi par inadvertance les élévateurs avant ou un élévateur avant et un élévateur arrière, causant ainsi des blessures à l'atterrissage.

6.6.7 MANOEUVRES AVEC LES ÉLÉVATEURS AVANT

Virage avec un élévateur avant

Ce virage s'exécute de façon similaire au virage avec un élévateur arrière, en saisissant l'élévateur avant gauche ou droit. Encore une fois, vous ne devez pas lâcher les commandes quand vous effectuez ces manœuvres. Vous remarquerez qu'il faut beaucoup plus de force pour tirer sur un élévateur avant que pour tirer sur les commandes ou un élévateur arrière. Ceci est attribuable au fait que l'élévateur relie une section beaucoup plus grande à l'avant de la voilure et qu'il supporte une plus grande quantité du poids suspendu. Le virage obtenu est un piqué qui accélère sensiblement votre vitesse avant. Ce virage fait habituellement perdre de l'altitude beaucoup plus rapidement qu'un virage avec un élévateur arrière. Le taux de rotation peut être égal à celui d'un virage avec une commande ou un élévateur arrière. Un virage avec un élévateur avant peut créer une importante accélération du taux de descente par rapport à la descente normale sous voilure. C'est pourquoi vous devez l'effectuer au-dessus de 2000 pieds pour éviter le déclenchement de votre DDA. Plus vous abaissez l'élévateur, plus le taux de descente sera élevé.

Ce type de virage est utilisé pour une descente rapide de la voilure, pour avoir suffisamment d'espace pour faire une approche de précision ou pour faire de la formation sous voilure avec une autre voilure à un niveau plus bas. Il faut absolument éviter cette technique à basse altitude (<2000 pi) ou à proximité d'autres parachutes.

Avec un grand nombre de voilures aux alentours, tenter d'effectuer un virage avec les élévateurs avant sans d'abord relâcher les freins pourrait provoquer des comportements inhabituels (comme des secousses) et une tension trop forte sur les élévateurs. Il en est ainsi parce que l'air fait déjà dévier la queue et vous essayez de faire dévier le nez, ce qui crée un profil d'aile indésirable. Pour cette raison, en plus de la force accrue nécessaire pour exécuter le virage et la vitesse avant accrue acquise durant le virage, le virage avec un

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

élévateur avant n'est généralement pas utilisé pour éviter d'autres voilures à l'ouverture (utilisez un élévateur arrière, tel que décrit plus haut).

Un virage avec un élévateur avant (de même qu'un virage avec le harnais) est en général la façon privilégiée d'exécuter un virage pour un atterrissage en survitesse (*swoop*). Toute tentative de cette technique avancée doit d'abord faire l'objet d'une discussion avec un entraîneur ou un instructeur, et les débutants doivent comprendre qu'un virage brusque avec une commande ou un élévateur arrière près du sol n'est pas une façon d'apprendre à effectuer un atterrissage en survitesse, mais plutôt un bon moyen de se casser les jambes, voire pire.

6.6.8 Spirale avec un élévateur avant

Cette technique est obtenue lorsqu'on maintient l'élévateur avant baissé lors d'un virage. Saisissez un seul élévateur avant haut, près des maillons de connexion, et abaissez-le fermement. Avec beaucoup de voilures, il suffit de tirer quelques centimètres pour amorcer le virage, et il peut être très difficile de tirer plus loin. En tirant sur un élévateur avant, le dessus de la voilure prend la forme d'un escalier et l'écoulement d'air ne se fait plus de façon régulière. Par conséquent, tirez seulement sur l'élévateur avant aussi loin que nécessaire pour amorcer le virage.
NOTE : avant d'amorcer le virage, assurez-vous qu'il n'y a aucune autre voilure dans les environs. La vitesse du virage augmente dès les premières rotations. Si vous ressentez des secousses ou des turbulences, relâchez légèrement l'élévateur que vous avez abaissé.
ATTENTION : dans la turbulence, des virages extrêmes avec un élévateur avant causent l'affaissement momentané de certaines voilures. *Évitez en tout temps cette technique lors de turbulences.*

Cette technique sert à perdre de l'altitude rapidement pour se séparer d'une autre voilure en préparation d'une approche de précision. La perte d'altitude est importante durant une spirale avec un élévateur avant et la vitesse avant est considérable à la suite du virage. La prudence est de mise à basse altitude et dans les secteurs congestionnés autour de la cible où les gens atterrissent et ramassent leur parachute.

6.6.9 Piqué avec les élévateurs avant

Pour exécuter cette technique, vous devez abaisser les deux élévateurs avant en même temps. Sans lâcher les commandes, saisissez les deux élévateurs avant et abaissez-les aussi bas que possible. La vitesse avant et le taux de descente de la voilure augmenteront.

Le parachutiste utilise cette technique lorsqu'il veut augmenter sa vitesse avant et que l'altitude n'est pas un facteur critique. Cette technique peut également servir si vous êtes légèrement en aval de la cible par grands vents ou si vous essayez d'avancer par vents forts. Vous pouvez aussi l'utiliser pour une approche de précision si vous trouvez que vous

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

n'avancez pas suffisamment pour atteindre la cible. Dans le cas d'une voilure à haute performance à allongement élevé, la perte d'altitude peut être rapide. Par conséquent, soyez prudent en exécutant cette manœuvre près du sol. Évitez en tout temps cette technique lors de turbulences. Le *swoop* et les *hook turns* ne sont pas recommandés aux parachutistes peu expérimentés. Consultez un entraîneur ou un pilote de voilure très expérimenté avant de tenter un piqué avec les élévateurs avant près du sol. *Évitez en tout temps cette technique lors de turbulences.*

Si vous apprenez les techniques d'atterrissage avec une voilure à haute performance, vous devriez commencer par appliquer une légère pression sur les élévateurs avant au moment de l'approche finale pour accélérer votre vitesse relative sans effectuer de virage. Cette approche vous donnera de l'expérience avec l'accélération de la vitesse d'atterrissage et les changements dans les contrôles, sans qu'un virage bas ne soit nécessaire. Assurez-vous de relâcher les élévateurs alors qu'il reste suffisamment d'altitude pour freiner avec les commandes. Prenez les conseils d'un instructeur ou d'un entraîneur avant de tenter de telles manœuvres.

6.6.10 Virage plat

Le virage plat vous permet de corriger votre approche finale de manière sécuritaire. Ce virage maintient votre voilure au-dessus de votre tête et non pas inclinée de côté. De plus, la voilure conserve un taux de descente constant.

Le virage plat doit être appris; il ne s'agit pas d'une réaction intuitive à une situation inhabituelle. L'instinct nous dicte de tirer rapidement sur une commande afin de tourner pour éviter un obstacle près du sol ou une autre voilure. Cette approche en deux étapes consiste d'abord à arrêter la descente (freiner à ½ ou aux ¾), puis à tourner avec une inclinaison minimale de la voilure et un balancement réduit de côté. Pendant un virage plat, le corps du parachutiste doit toujours rester sous la voilure et le balancement de côté doit être très limité.

Pour effectuer un virage plat, freinez à ½ ou aux ¾, puis remontez une des commandes (ou abaissez un peu plus l'autre). Ce type de virage augmente la sécurité et la précision tout en réduisant le mouvement pendulaire. Ceci permet de diminuer l'inclinaison de la voilure et de maintenir un taux de descente plus lent pendant le virage, ce qui réduit le risque de désorientation.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Le virage plat est une des manœuvres sécuritaires sous voilure les plus importantes que vous puissiez utiliser près du sol. Comprenez-la! Mettez-la en pratique! Utilisez-la!

6.6.11 Virage avec arrondi

Bien que le virage plat est très approprié pour tourner sans trop perdre d'altitude, tel que lors de l'approche finale afin d'éviter un obstacle au sol que l'on aperçoit au dernier moment. Il arrive parfois que le temps requis pour amorcer le virage plat est trop long dans une situation d'évitement de collision soudaine. Pour tourner rapidement, le pilote doit créer un mouvement pendulaire important pour incliner la voilure. Ceci entraîne en général une perte d'altitude rapide, qui peut être mortelle à basse altitude. Toutefois, un virage avec arrondi permet de freiner la voilure pendant le virage pour empêcher la perte d'altitude.

Pour amorcer un virage avec arrondi, abaissez la commande appropriée. Tout de suite après le début de l'inclinaison de la voilure, commencez à abaisser l'autre commande (vous tirez maintenant sur les deux commandes, dont une est plus basse de quelques centimètres). Lorsque vous êtes dans la direction désirée, en général après un virage de 90º, arrêtez de tirer sur la commande la plus abaissée et tirez sur celle qui est la plus élevée pour ramener les deux à égalité. Cette manœuvre arrête le virage, et vous vous trouvez en situation de vol freiné lent. Si vous êtes près du sol, continuez de freiner et exécutez un roulé-boulé. Si l'altitude le permet, reprenez lentement votre position de plein vol.

Comme pour le virage plat, il est extrêmement important (et amusant), de pratiquer ce virage à haute altitude afin qu'il devienne automatique. Essayez cette manœuvre pendant que vous volez près d'un entraîneur pour observer votre changement d'altitude.

6.6.12 Virage en « S »

[Inspiré du MIP 2B]

Ceci est une technique de précision à l'atterrissage et de formation sous voilure qui a pour but de maintenir une position sans perte d'altitude excessive. Faites un virage de 45º à 90º d'un côté; ceci doit être exécuté en douceur en ne freinant pas les commandes à plus de ¾. Une fois le virage complété, exécutez un second virage du côté opposé; le cap changera de 90º à 180º pour le second virage. Exécutez des virages successifs en douceur jusqu'à ce que la position soit correcte par rapport à la cible (cible ou autre voilure). Vu d'en haut, le vol est une série de virages en « S » en douceur.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6.6.13 Virage en zigzag (*sashay*)

[Inspiré du MIP 2B]

Cette technique de formation sous voilure a pour but de perdre de l'altitude rapidement. Elle diminue le mouvement avant et réduit l'altitude. Pour exécuter cette technique, abaissez une des commandes au maximum; ensuite, lorsque votre corps est balancé sur le côté, remontez la commande à sa position élevée. Faites une brève pause pendant que la voilure revient au centre et avance en position de léger piqué. Abaissez ensuite l'autre commande aussi bas que possible, jusqu'à ce que vous ayez balancé loin de l'autre côté. Rendu à ce point, remontez la commande à la position la plus élevée et répétez la manœuvre en abaissant la commande d'un côté, puis la commande de l'autre côté, tour à tour. Le virage en zigzag limite le mouvement avant (au-dessus du sol) et produit une grande perte d'altitude. C'est une des nombreuses techniques de la formation sous voilure. Pour en savoir davantage sur la formation sous voilure, consultez un entraîneur 2 ayant de l'expérience à cet effet.

6.6.14 Vol parallèle

[Inspiré du MIP 2B]

Voler à proximité d'une autre voilure est une situation dans laquelle vous pouvez vous retrouver en faisant de la formation sous voilure ou après une formation en chute libre, particulièrement lors de grosses formations, mais aussi lors de sauts en solo à des centres de parachutisme qui disposent de gros avions ou de plus d'un avion. À la limite, vous pourriez même voler près d'un autre parachutiste en faisant rebondir vos cellules extérieures contre les siennes. C'est ainsi que débute la formation sous voilure. Un parachutiste qui ne veut pas faire de formation sous voilure doit quand même être à l'aise avec le vol parallèle lorsque l'approche à l'aire d'atterrissage est encombrée.

Pour exécuter cette manœuvre, discutez-en avec un entraîneur 2 ayant l'expérience dans la formation sous voilure. Pratiquez-vous lors d'un saut où vous pouvez ouvrir votre parachute à haute altitude (de préférence à plus de 4000 pi) et cessez tout vol parallèle inutile en dessous de 2000 pieds. Après l'ouverture et la vérification de votre voilure, repérez l'autre voilure. Le parachutiste dont la voilure est plus haute doit faire un piqué avec les élévateurs avant, un virage en zigzag ou une spirale avec les élévateurs avant pour arriver au même niveau. Le parachutiste dont la voilure est la plus basse choisit la direction de vol en tenant compte de la position de la voilure la plus haute et en freinant généralement à ½. Lorsque les voilures sont au même niveau, rapprochez-vous en convergeant l'un vers l'autre à un angle de pas plus de 60°. Au fur et à mesure que les voilures se rapprochent, amenez-les à de plus petits angles de convergence jusqu'à ce que vous ayez atteint le vol parallèle.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Rappelez-vous que vous devez travailler en équipe pour exécuter cette manœuvre. Gardez les voilures côte à côte au moyen des freins ou des élévateurs avant si nécessaire. Évitez que les cellules extérieures ne se frappent fortement, ce qui pourrait causer l'affaissement d'une cellule extérieure sur une voilure à allongement élevé.

6.7 TECHNIQUE D'ATTERRISSAGE

La technique d'atterrissage de la voilure comporte deux éléments :

- la position du corps sous la voilure;
- le vol de la voilure.

Pour exécuter un bon atterrissage, vous devez exécuter ces deux éléments correctement.

Position du corps :

Dans une bonne position du corps, les jambes sont ensemble et les genoux sont pliés légèrement. Le corps est vertical, les pieds directement sous le bassin. Les pieds sont rapprochés à environ 15 cm (6 po) l'un de l'autre. Les bras sont élevés pour faire voler la voilure à pleine vitesse avant l'arrondi.

Vol de la voilure :

La voilure doit être dans la ligne de vent dans la direction de la cible d'atterrissage à environ 200 pieds au-dessus du sol, soit approximativement 10 secondes avant l'atterrissage. Faites des mouvements légers pour corriger ou maintenir ce cap. Les commandes sont contre les élévateurs pour éviter une tension sur les suspentes de contrôle et pour que la voilure vole à pleine vitesse.

Chaque situation diffère et de nombreux facteurs entre en jeu pour déterminer la hauteur à laquelle commencer l'arrondi, mais c'est en général à environ 4,5 m (15 pi) au-dessus du sol. Tirez les commandes vers le bas uniformément et en douceur jusqu'à l'extension complète des bras; cette action prend de 2 à 3 secondes. Vos jambes et vos pieds sont ensemble. Dès que vous prenez contact avec le sol, poussez contre la pression que vous sentez du sol. Il se peut que vous ayez à faire un pas en avant tant l'atterrissage se fera en douceur. Une fois vos pieds au sol, dégonflez immédiatement votre voilure pour éviter de nuire aux autres voilures en approche.

Réussir son arrondi :

Concentrez-vous sur la réussite de votre arrondi; cela augmentera grandement votre plaisir dans le sport. Pour comprendre la technique et son fonctionnement, demandez à votre entraîneur.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

L'arrondi à l'atterrissage comporte deux principaux objectifs :

1. Arrêter la descente.
2. Ralentir la vitesse avant.

Arrêtez la descente en appliquant la règle des 10 secondes : assurez-vous de prendre au moins 10 secondes à l'approche finale (après le dernier virage) pendant lesquelles vous volez à pleine vitesse. Ainsi, vous vous assurez de commencer l'arrondi avec une vitesse aérodynamique suffisante, tout en conservant un taux de descente relativement faible (rappelez-vous que le taux de descente augmente grandement pendant un virage) et de vous trouver sous votre voilure et non d'un côté, où il vous faudrait beaucoup plus de portance pour vous stabiliser. Pour commencer l'arrondi, tirez sur les commandes jusqu'à un point qui arrête le mouvement descendant de la voilure. Ce point varie en fonction de la vitesse à laquelle vous tirez sur les commandes, et vous pouvez ajuster l'altitude à laquelle commencer. Par exemple, si vous commencez un arrondi et vous vous rendez compte que vous êtes un peu bas, augmentez la vitesse de l'arrondi et vous aurez plus de portance pour arrêter la descente plus tôt. Si vous exécutez l'arrondi très lentement, il se peut que vous atteigniez le point de décrochage avant d'avoir complètement arrêté le mouvement descendant de la voilure. Si vous gardiez les commandes dans cette position sans effectuer aucune autre manœuvre, la voilure volerait de niveau un court moment pendant le vol en palier, puis elle commencerait à perdre de la vitesse aérodynamique et à descendre à nouveau.

Pour ralentir la vitesse avant tout en gardant la voilure en vol en palier, vous devez continuer l'arrondi (tirer sur les commandes à fond) pendant que la voilure ralentit. À un certain point, la vitesse au sol sera assez réduite pour que vous puissiez poser les pieds au sol et terminer l'atterrissage. Essayez d'utiliser la plage de contrôle autant que possible. Par vents faibles, donnez-vous comme objectif de finir cette séquence d'atterrissage au moment où vous atteignez le point de décrochage.

Voici une notion utile pour vous aider à améliorer l'arrondi à l'atterrissage : essayez de retarder l'atterrissage aussi longtemps que possible. Voyez-le comme un jeu : « Combien de temps peut s'écouler entre le moment où je commence l'arrondi et le moment où je touche au sol? » Ceci vous encouragera à utiliser toute la plage de contrôle qui s'offre à vous et vous aidera à éviter les mauvaises habitudes comme celle de chercher à atteindre le sol avec un pied.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

VITESSE = PORTANCE
Vous n'avez pas à avoir peur de la vitesse avant de la voilure. La vitesse avant est ce qui vous procure une bonne portance, donc un meilleur atterrissage.

Cette technique prend du temps et de la pratique, y compris des exercices à l'altitude d'ouverture ainsi qu'à chaque atterrissage. L'essentiel à comprendre, c'est de laisser voler votre voilure... et vous ferez les atterrissages les mieux réussis.

Pour de plus amples renseignements, consultez la partie 6.17.4, **Dangers près du sol,** à la page 168.

6.8 ÉVALUATION DE L'APPROCHE FINALE

Vous devrez mettre beaucoup de temps pour apprendre cette technique et la meilleure façon d'y arriver consiste à observer les autres parachutistes qui s'approchent de la cible. Utilisez l'information de la partie **Observation de la dérive** à bon escient.

L'approche finale s'effectue à environ de 200 à 400 pieds et c'est à ce point que vous tournez la voilure en ligne de contrôle de vol. Le choix du moment pour commencer votre approche dépend de votre expérience à observer la dérive et les vents de surface et de votre conscience des autres parachutistes. Bien évaluer votre approche finale vous permet d'atterrir près de la cible (à + ou – 10 m). Vous devez vous concentrer sur un atterrissage correct et sécuritaire sans penser exclusivement à atteindre la cible. Si vous manquez la cible, ce n'est pas grave; vous aurez bien d'autres sauts pour tenter de l'atteindre à nouveau. La voilure doit être à pleine vitesse (les mains complètement relevées) à au moins 100 pieds au-dessus du sol et vous freinez au maximum pour atterrir.

6.9 APPROCHE FINALE D'ATTERRISSAGE

Tout comme le pilotage d'un avion, le pilotage d'une voilure doit se faire selon un circuit d'atterrissage établi au préalable. En général, ce modèle est constitué de virages à gauche; il s'agit de garder la cible à votre gauche jusqu'à l'approche finale et de faire uniquement des virages à gauche pendant l'approche. Comme le circuit d'atterrissage pourrait être différent à votre centre de sauts, informez-vous toujours à ce sujet. Pour apprendre comment voler vers la cible, commencez par déterminer un plan de vol avant le saut. Pour cela, vous examinez une carte aérienne, puis allez sur le terrain d'atterrissage afin de définir les obstacles. Ensuite, choisissez votre parcours et vos repères au sol pour les sections vent arrière, parcours de base et approche finale, avec l'aide d'un entraîneur au besoin. S'il n'y a aucun point de référence, il peut être utile de placer trois ou quatre marqueurs visibles, comme des cônes de signalisation routière. Lorsque vous avez déterminé un plan d'ensemble, rappelez-vous des points clés suivants :

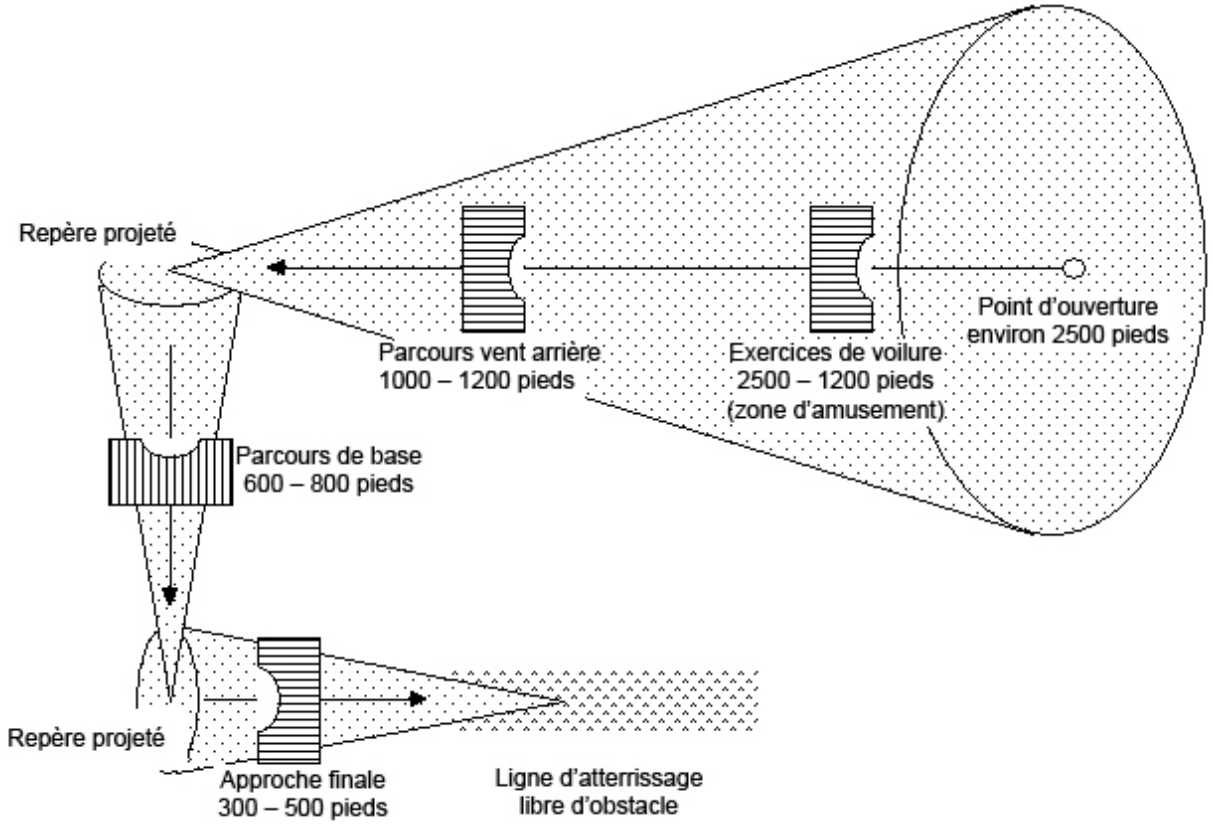
© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

1. Une fois sous une bonne voilure (déterminée à la suite d'une vérification de la voilure et d'un test en vol), évaluez votre point d'ouverture, la dérive que vous subissez à cause du vent et les vents au sol.
2. Pendant la première moitié de la descente, vous devriez tester le freinage et le décrochage de votre voilure. Vous pouvez effectuer d'autres exercices jusqu'à environ 1500 pieds. Sous cette altitude, toute manœuvre irrégulière doit être interrompue et vous devez vous concentrer sur le circuit d'atterrissage.
3. Gardez la voilure freinée à 50 %.
4. Dirigez la voilure conformément aux repères et aux altitudes établies.

Voici les altitudes suggérées pour le circuit d'atterrissage :

Virages en parcours

1. vent arrière à 1000 - 1200 pi;
2. de base (vent de côté) à 500 - 600 pi;
3. approche finale à 200 à 300 pi.



Durant votre parcours, référez-vous périodiquement aux indicateurs de direction du vent pour effectuer les corrections nécessaires. Si la vitesse ou la direction du vent a changé, évaluez la nouvelle approche d'atterrissage et la direction à 1000 pieds plutôt que

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

d'attendre à 100 pieds. Au moment du virage en approche finale, restez face au vent jusqu'à l'atterrissage. Vérifiez toute dérive latérale et faites de légères corrections pour rester en ligne avec le vent. Relâchez les commandes et reprenez la pleine vitesse d'atterrissage.

Comparez l'approche d'atterrissage à une piste d'avion et non à un jeu de fléchettes! ☺
Pour faire une autre analogie, comparez-la à une allée de quille... vous devez faire tomber la quille qui reste sans tomber dans le dalot.

Voici quelques conseils de sécurité :

- effectuez votre virage final entre 200 et 300 pieds, même si vous n'êtes pas dans le secteur d'atterrissage souhaité;
- identifiez les obstacles et choisissez un terrain d'atterrissage libre d'obstacles;
- assurez-vous que le terrain sous le parcours final soit suffisamment long;
- ayez toujours le contrôle de votre voilure jusqu'à l'atterrissage;
- prenez garde aux autres voilures.

Évaluation du terrain

[Inspiré du MIP 2B]

L'évaluation du terrain consiste à recueillir deux types d'informations utiles. D'abord, le vol de la voilure et l'identification de courants d'air ascendant et descendant. Ensuite, l'atterrissage de la voilure. Il est important de pouvoir identifier les masses d'air calme permettant un atterrissage sécuritaire, tout en reconnaissant les zones de turbulences que vous devez éviter.
En général, les surfaces de couleur foncée et les constructions (édifices, pavage) sont des sources d'air ascendant les jours ensoleillés. L'air au-dessus des lacs, des arbres, des marais et des marécages est le plus souvent stable ou descendant. De plus, un changement de niveau tel un faîte ou une colline cause des courants d'air ascendants.

La turbulence est habituellement associée au mélange de deux courants d'air ou à la perturbation d'un courant d'air. Ce genre de turbulence est le plus souvent associé à des caractéristiques de surface telles qu'un grand bâtiment (par exemple, un hangar) ou des éléments du paysage comme une colline ou une rangée de grands arbres. Le courant d'air devant (en amont) ce genre de caractéristiques est tout à fait stable. L'air en arrière ou en aval de ce genre de caractéristique culbute ou tourne autour. C'est un très mauvais endroit pour tenter d'atterrir (ou dégonfler) sa voilure. Évitez d'atterrir immédiatement en aval de grands bâtiments, de rangées d'arbres, etc. De même, il y a de la turbulence immédiatement derrière le faîte d'une montagne ou d'une colline; évitez aussi d'atterrir à ces endroits.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

APPROCHE D'ATTERRISSAGE D'UNE FORMATION EN CHUTE LIBRE

[Inspiré du MIP 2B]

Vous devez être conscient des autres parachutistes sous voilure en approche finale. Si vous êtes près d'autres voilures, éloignez-vous pour pratiquer vos techniques de contrôle de voilure. Au fur et à mesure que vous perdez de l'altitude, le nombre de parachutistes et de voilures augmente dans un espace plus restreint (effet d'entonnoir). Sachez où ils sont. Lorsque vous êtes dans les airs avec plusieurs autres parachutistes, il vaut mieux vous éloigner verticalement de ceux-ci. Ceci facilitera votre approche finale et votre atterrissage. Si vous êtes au-dessus d'un parachutiste sous voilure, maintenez cette séparation verticale. Si vous êtes au même niveau, l'un ou l'autre devra décider d'accélérer sa descente. ATTENTION : n'utiliser la séparation verticale que si l'altitude le permet. Il est très dangereux d'augmenter sa séparation verticale au moyen de spirales quand la circulation de voilure est dense, en raison des vitesses accrues et de la réduction de la conscience périphérique. Pour effectuer la séparation verticale, laissez les voilures plus rapides passer devant en appliquant les freins; descendez les commandes à quelques centimètres du point de décrochage (en cas de turbulence, ne tirez pas autant sur vos commandes). Ceci ralentira votre descente verticale et donnera du temps et de l'espace aux voilures plus rapides pour effectuer leur atterrissage.

Voici d'autres règles :

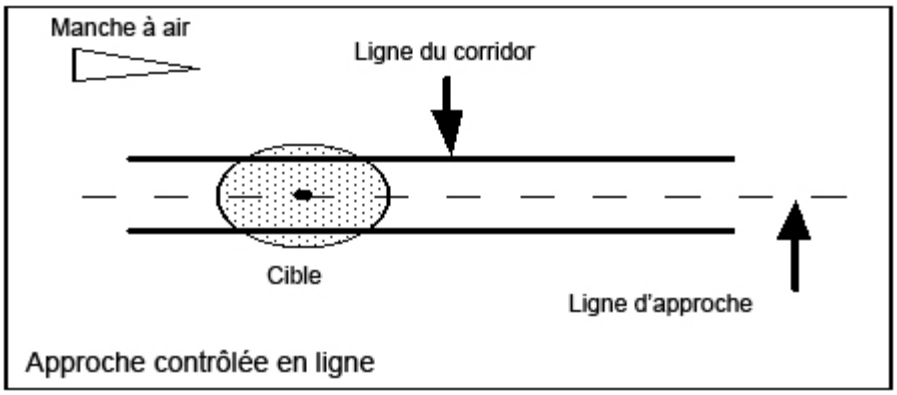
- si votre voilure converge vers une autre, la voilure de droite a priorité;
- cédez le passage aux voilures plus basses, aux voilures moins manœuvrables, à un parachute de réserve, aux tandems, aux caméramen et aux élèves;
- si vous vous retrouvez derrière une autre voilure, dirigez-vous immédiatement du côté droit (vérifiez si l'espace est libre) afin d'éviter une collision sous voilure en raison de la turbulence;
- regardez dans la direction de votre virage avant de le faire. S'il n'y a personne, faites votre virage;
- ne faites aucune manœuvre brusque;
- lors de l'approche finale, ne faites pas de virage en « S » et ne freinez pas trop fermement. Il y a probablement des gens derrière vous et vous pourriez causer une collision;
- si l'aire d'atterrissage est congestionnée, choisissez un autre endroit;
- laissez la priorité aux voilures qui ont déjà atterri et si vous devez atterrir près de ces parachutistes, lancez-leur un cri;
- une fois au sol, affaissez votre voilure immédiatement et quittez l'aire d'atterrissage pour éviter des problèmes de congestion. Surveillez les autres voilures.

Ce sont les règles générales, mais rappelez-vous que d'autres situations peuvent se présenter et vous forcer à prendre d'autres mesures.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6.10 APPROCHE CONTROLÉE EN LIGNE DE VOL

L'approche contrôlée en ligne de vol est la première technique exigée pour exécuter une approche précise. On utilise ce terme pour décrire une ligne qui passe au centre de la cible et qui suit la direction du vent. La ligne commence à environ 500 pieds du parcours vent arrière et continue au-delà de la cible. La largeur du corridor de la ligne diminue au fur et à mesure que la compétence du parachutiste augmente.



En faisant une approche pour démontrer le contrôle de la ligne de vol, tenez les épaules, le bassin et les pieds en ligne droite. La position du corps ne doit pas changer à l'exception des bras. Les commandes doivent être à peu près à ¼ de la position de freinage. L'objectif est d'atterrir le long de la ligne qui traverse la cible. Atterrir devant ou derrière la cible n'a pas d'importance à ce point.

6.11 CONTRÔLE DE L'ANGLE D'APPROCHE

Le terme *angle* s'applique à l'angle de descente de la voilure durant l'approche finale, soit les derniers 300 à 500 pieds de vol de la voilure. Pour mesurer l'angle, il faut utiliser le sol comme plan horizontal et tirer une ligne imaginaire de la cible au parachutiste.

L'angle d'approche est le troisième élément de l'approche de précision, après la position du corps et le contrôle de la ligne (partie 6.10). Vous devriez avoir un degré raisonnable de compétence avec les deux premiers éléments avant de commencer à travailler sur le contrôle de l'angle. Avant de pratiquer le contrôle de l'angle, alignez-vous comme d'habitude à une distance de 75 à 100 mètres (250 à 300 pieds) en aval de la cible. Commencez avec les commandes freinées à ½. Vous remarquerez que l'inclinaison de l'angle est plus raide; le point d'atterrissage est maintenant plus près de vous. Retenez les commandes à ½ si vous allez atterrir sur la cible. Sinon, remontez les commandes jusqu'au ¼ et freinez pour atterrir. Si vous manquez la cible, réglez le point d'alignement de

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

l'approche finale selon la distance à laquelle vous étiez avant ou après la cible. Répétez cet exercice plusieurs fois pour vous familiariser avec l'approche finale par vent faible, moyen et fort.

Vous avez probablement remarqué qu'il faut beaucoup de force pour retenir la voilure freinée à ½ ou aux ¾ durant toute l'approche finale. Les commandes ne sont peut-être pas aux bonnes positions pour employer le maximum de votre force; votre approche est peut-être plus longue qu'il ne le faut (ex. 1000 pi) ou vous avez peut-être besoin de faire des exercices pour renforcer vos bras.

Avertissement : si vous remontez les commandes trop rapidement, la voilure va bondir vers l'avant; ainsi, vous ne pourrez pas freiner et vous risquez de vous blesser gravement. Vous devriez ramener les commandes à la plus haute position à au moins 100 pieds pour effectuer un arrondi efficace. N'essayez pas d'atterrir avec les freins à ½ sous une voilure ordinaire.

6.12 TECHNIQUE D'ÉVITEMENT

[Inspiré du MIP 2B]

La technique d'évitement consiste à faire un virage de 90° avec un élévateur arrière dans une direction, immédiatement après avoir ouvert votre parachute. Ceci permet d'améliorer la conscience et le temps de réaction pour prévenir les collisions à l'ouverture après tout type de saut. Vous devriez pratiquer ces virages avec les élévateurs droit et gauche quand vous apprenez à faire de la formation en chute libre et quand vous faites des sauts en solo.

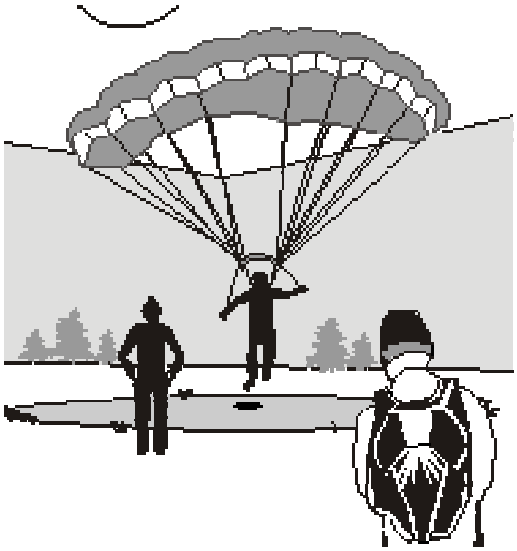
Gardez à l'esprit que les techniques d'évitement de voilure peuvent être nécessaires à n'importe quel saut, même en solo si, par exemple, un autre groupe ouvre près de vous. Si deux voilures volent directement l'une vers l'autre, les deux devraient faire un virage à droite pour éviter une collision. Pour tourner immédiatement après l'ouverture, on utilise les élévateurs arrière au lieu de perdre un temps considérable à détacher les commandes. Pour effectuer un virage à droite, utilisez un élévateur arrière. Rappelez-vous de toujours tourner à droite pour éviter une collision. Les voilures plus basses ont toujours priorité. Vous devriez maintenant lire et apprendre les règles de priorité de passage qu'on trouve à la partie 6.16, **Règlements de l'air** à la page 156.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6.13 MODÈLE D'APPROCHE DE PRÉCISION

[Inspiré du MIP 2B]
[*Accuracy* par Craig Winning, CanPara©, Association canadienne de parachutisme sportif, 1980]

Utilisez ces techniques lorsque vous avez libre accès à la cible et non lorsqu'un groupe est en approche. Le principal élément de l'approche de précision est l'approche finale jusqu'à la cible. La technique comprend la position du corps, le contrôle de la ligne et le contrôle de l'angle dont il était question aux parties 6.10 et 6.11. L'approche finale s'exécute d'une position un peu en aval de la cible jusqu'au centre de la cible. L'approche finale se fait à environ 500 pi au-dessus du sol; les parachutistes expérimentés commencent souvent leur approche finale à une altitude plus basse.



L'objectif de l'approche de précision est de voler en ligne droite à partir du début de l'approche finale jusqu'au centre de la cible, en avançant à une vitesse constante. L'approche s'exécute à une vitesse d'environ 6 km/h (4 mi/h), soit une vitesse de marche normale. Gardez les commandes dans une plage de contrôle qui vous permettra d'augmenter ou de diminuer la vitesse de la voilure. Votre corps, suspendu sous la voilure, doit être pratiquement immobile, les mains à hauteur égale (de ½ aux ¾ freiné); le haut du corps doit être détendu et en ligne droite avec la voilure. Si vous balancez sous la voilure ou vous vous tournez dans la direction de vol, vous aurez une fausse impression du mouvement réel. Pilotez la voilure jusqu'au sol, en gardant les pieds sous vous à l'atterrissage. Le fait d'allonger les jambes vous incite à cesser de piloter votre voilure plusieurs pieds au-dessus du sol et cause habituellement des blessures.

Entre l'ouverture et le début de l'approche finale, faites ce qui suit :

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

• faites un test en vol et trouvez le point de décrochage;
• observez les vents de surface, choisissez un repère pour le début de l'approche finale;
• laissez la voilure dériver vers ce point, ce qui vous permettra de reposer vos bras (mais ne lâchez jamais vos commandes).

Posez-vous les questions suivantes pendant votre approche sous voilure :
• La voilure est-elle alignée avec le centre de la cible? (vérifiez la manche à air)
• La voilure peut-elle atterrir avant le centre de la cible? Peut-elle le dépasser?
• La position de mon corps est-elle détendue et en ligne droite avec la voilure?
• Est-ce que je pilote ma voilure jusqu'au sol? Continuez de la piloter!

L'approche de précision ne comporte ni secrets, ni trucs. Il s'agit d'approcher la cible lentement en faisant de petites corrections tout en surveillant dans quelle direction vous vous dirigez. Ce genre d'approche de précision est pour ceux qui ont une voilure de précision.

6.14 MODÈLE THÉORIQUE DU CONTRÔLE DE LA VOILURE

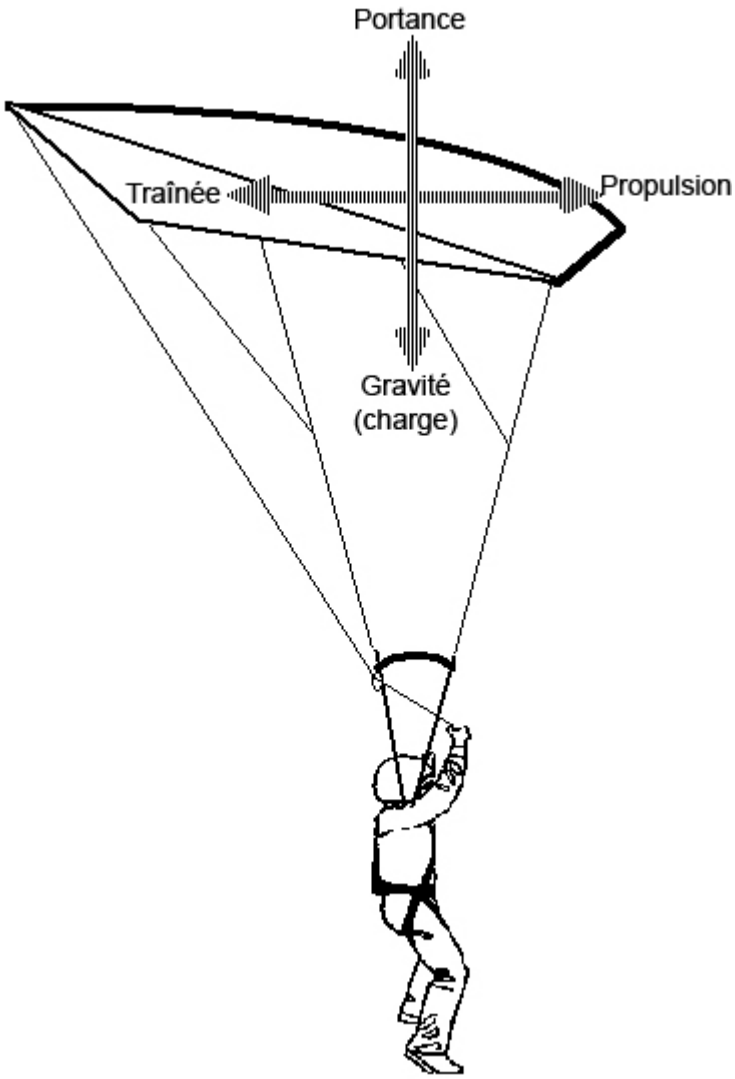
Pour appuyer toutes ces explications, il est utile d'avoir un modèle pour illustrer les différents facteurs qui ont un effet sur le vol. Voici trois principaux facteurs et la façon dont ils affectent le vol et le contrôle de la voilure :

1. la gravité ou la charge;
2. la traînée;
3. la portance.

Gravité :

C'est la force d'attraction produite par le champ gravitationnel de la terre. Le parachutiste est une charge sous la voilure et la tire constamment vers le bas. La voilure descend dans l'air en raison de la charge (le poids du parachutiste + l'équipement + le poids de la voilure elle-même); ce mouvement descendant crée un vent relatif qui fait gonfler la voilure (après son ouverture) et contribue à son vol une fois qu'elle est gonflée. Le mouvement avant du parachute résulte de sa descente dans l'air combinée avec l'assiette de sa voilure. L'assiette est l'angle que fait l'axe longitudinal avec l'horizontale. Celle-ci détermine la vitesse relative de la voilure en plein vol. L'assiette est conçue de sorte que la voilure vole en toute sécurité au-delà de sa vitesse de décrochage, mais assez bas pour permettre la transition au vol en palier durant l'atterrissage. Les suspentes avant de la voilure sont plus courtes que les suspentes rattachées à la moitié arrière pour que la voilure pique du nez. La descente crée alors un mouvement avant. Comme la charge (gravité) tire la voilure vers le sol, l'air qui frappe le dessous de la voilure est détourné vers l'arrière du parachute. Il en résulte un déplacement de la voilure vers l'avant.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



Voici les forces exercées sur un parachute rectangulaire :

Portance

La portance résulte du mouvement avant de la voilure dans l'air. Une fois la voilure gonflée par l'air, son profil ressemble à celui d'une aile d'avion. La superficie de la partie supérieure (intrados) de la voilure est plus grande que celle de la partie inférieure. L'air qui se déplace sur le dessus de la voilure a une plus grande distance à parcourir, donc il se déplace à un taux plus rapide que l'air en dessous de la voilure. L'air qui se déplace à haute vitesse crée une dépression sur le dessus de la voilure. La différence entre la haute pression en dessous de la voilure et la basse pression sur le dessus produit la portance. La portance que la voilure crée en se déplaçant vers l'avant ne fait pas nécessairement monter le parachute, mais le fait descendre plus lentement. La voilure peut monter momentanément

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

en convertissant son élan avant par un accroissement de la portance, mais cet effet n'est pas durable sans propulsion, comme un moteur. Certains types de voilures de conception spéciale, comme le parapente (qui ne sont pas utilisés en parachutisme), ont très peu de traînée et un angle de vol beaucoup moins prononcé. Ceux-ci peuvent s'élever dans les courants d'air ascendants, appelés thermiques. La voilure vole à un angle descendant la plupart du temps; elle peut seulement voler en palier très brièvement, puis elle perd trop de vitesse relative et recommence à descendre. Empêcher la voilure d'avancer la fera descendre plus rapidement.

Traînée

Il s'agit de la résistance de la voilure au mouvement dans l'air à cause de la friction. La traînée est causée par la superficie du parachutiste, des suspentes et de la voilure en soi. De même, la traînée est augmentée en tirant sur une commande ou les deux car la queue de la voilure se retrouve plus basse que la surface inférieure du parachute offrant plus de résistance dans l'air.

Le vecteur qui résulte des trois facteurs affectant le vol de la voilure détermine la vitesse avant et l'angle du vol de la voilure.

Vol de la voilure

En lisant l'information qui suit, rappelez-vous les trois facteurs ci-dessus. Cette information concerne les manœuvres du parachutiste pour contrôler la voilure et l'effet de ces manœuvres sur le parachute. Les sujets suivants sont pris en considération :

- la dynamique du contrôle;
- le vol dans l'air;
- l'atterrissage de la voilure.

Dynamique du contrôle : pour contrôler la voilure, il s'agit de régler la direction dans laquelle elle fait face. On peut exécuter ce réglage en augmentant ou en diminuant la traînée créée par les surfaces de contrôle ou en changeant l'assiette de la voilure, ce qui se fait en tirant sur les élévateurs avant.

Descendez la commande pour effectuer un virage; ramenez-la en haut pour arrêter le virage (avec certaines voilures, il faut tirer dans la direction opposée avec l'autre commande pour arrêter un virage). La force que vous exercez sur les commandes détermine le taux ou la vitesse du virage. Tirez la commande jusqu'au niveau de la poitrine pour effectuer un virage normal; si vous tirez plus bas, votre virage sera plus rapide. Tirez la commande à mi-chemin vers le bas pour exécuter un virage lent. L'augmentation de la traînée d'un côté de la voilure

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

en baissant la queue ou le bord de fuite crée un virage. Ce côté de la voilure vole alors plus lentement et l'autre côté vole autour, causant ainsi un changement de direction.

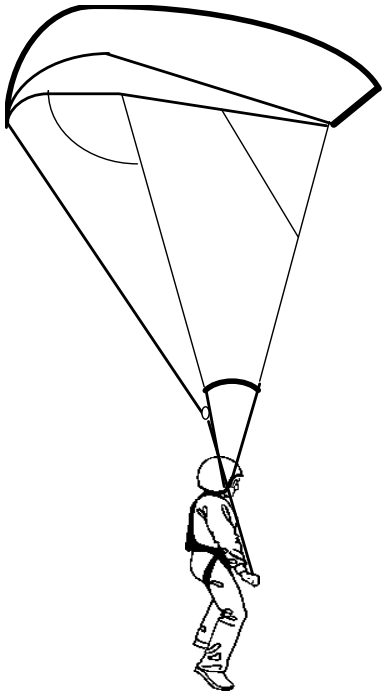
L'utilisation des commandes n'est pas la seule manœuvre qui fera tourner la voilure. Tirer sur un ou l'autre des élévateurs aura le même résultat. Tirer sur un des élévateurs arrière exige un peu plus de force que tirer les commandes. Les virages qui suivront seront faits en douceur et d'un mouvement normal, mais si vous abaissez considérablement l'élévateur, un virage à pic et incliné pourrait s'ensuivre. Tirer sur un élévateur avant causera une augmentation rapide du taux de descente et de la vitesse relative de la voilure en raison du changement de son assiette, plutôt que si vous produisez de la traînée (par exemple, par un virage avec les commandes). Selon la conception de la voilure, tirer sur un élévateur avant peut produire un virage plus à pic et incliné qu'un mouvement semblable exécuté avec un élévateur arrière, mais ce n'est pas toujours le cas.

Baisser les deux commandes augmente la traînée et ralentit le mouvement avant du parachute. Tirer sur les deux commandes à bout de bras sans décrochage ralentit la voilure au maximum; le taux de descente le plus lent de la voilure se situe juste avant le point de décrochage. Baisser les deux commandes pour atteindre un vol en palier momentané est ce qu'on appelle l'arrondi.

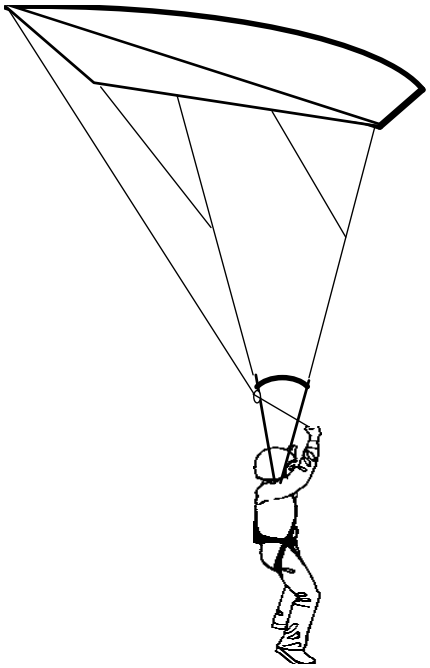
Tirer sur les deux élévateurs arrière fera aussi ralentir la descente de la voilure, d'autant plus que cela redresse l'assiette de la voilure en ajoutant de la traînée. L'assiette étant trop peu prononcée, la voilure volera beaucoup plus lentement et peut s'approcher du point de décrochage.

Tirer sur l'arrière de la voilure change l'angle d'attaque. [l'angle d'attaque est l'angle de l’aile dans le vent relatif. Avec un parachute rectangulaire, l'angle d'attaque change quand on applique les freins. Durant le freinage, tirer sur les freins de la voilure pour la ralentir a pour résultat d'augmenter l'angle d'attaque et de réduire le taux de descente. Pendant un décrochage, l'angle d'attaque d'une aile devient trop élevé pour soutenir la portance, ce qui cause le décrochage de l'aile]. Ceci augmente la portance, mais aussi la traînée. Le résultat est un ralentissement de la vitesse avant et une augmentation de la portance. Si on réduit trop la vitesse, la perte de portance fera descendre la voilure encore plus rapidement. Plus la voilure est ralentie, plus la perte de portance est grande et plus la vitesse de descente augmente.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



Contrôle maximal



Contrôle minimal

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Tirer sur les deux élévateurs avant augmentera la vitesse de descente de la voilure tout en augmentant sa vitesse avant à cause du changement de l'angle d'attaque.

Vol dans l'air

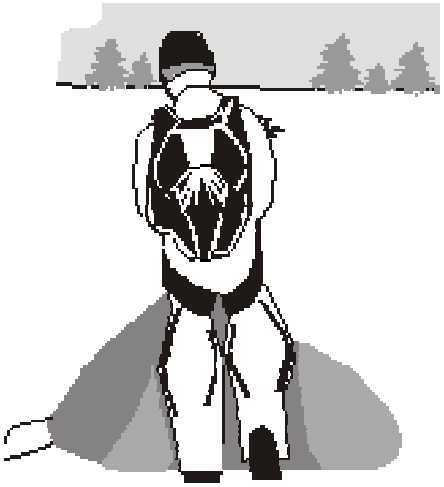
Le vol sous la voilure ne se fait pas en parfaite douceur. Le parachute s'incline lorsqu'il vire et vous fait balancer de côté. L'air est formé de courants et en descendant, vous ressentez parfois des secousses causées par ceux-ci. Il se peut qu'une cellule extérieure se ferme en traversant une turbulence (parce que la voilure est moins pressurisée d'un côté). Pour rectifier une telle situation, vous devez baisser les deux commandes jusqu'à la taille, les retenir pendant 2 ou 3 secondes et les relever lentement (2 secondes). Rappelez-vous de faire la même manœuvre si une ou les deux cellules extérieures restent fermées à l'ouverture.

Le contrôle de la voilure dépend de la charge suspendue (le pilote) qui se balance d'un côté à l'autre pour incliner la voilure dans un virage et qui subit une poussée vers l'avant pendant le freinage, ainsi le nez est cabré vers le haut, ce qui est nécessaire pour augmenter la portance (angle d'attaque plus élevé). Toutefois, la voilure et le parachutiste sont retenus ensemble par environ 3 m (10 pi) de suspentes flexibles. À cause de la distance entre la voilure et le parachutiste, il en résulte un délai de reprise entre l'action (mouvement des commandes), le mouvement de la charge sous la voilure et la réaction de la voilure. Quand un virage est amorcé, il faut du temps à la charge pour se balancer à l'extérieur du virage, ce qui est nécessaire pour incliner la voilure et en obtenir une réaction complète. Le même phénomène se produit pour arrêter un virage. Le retour à une position stable sous la voilure prend un certain temps une fois le virage terminé. Lorsque la voilure passe à travers de la turbulence, un laps de temps s'écoule avant que le parachutiste le ressente.

Il est important de savoir que la voilure a un délai de réaction lorsque vous exécutez des manœuvres de contrôle et essayez d'évaluer la situation durant la descente sous voilure. Chaque manœuvre doit être tenue durant quelques secondes avant d'être nécessaire tandis que les décisions, dépendant d'où vous êtes dans les airs, doivent être retardées à la suite d'une manœuvre de contrôle jusqu'à ce que vous soyez installé, relativement immobile sous votre voilure.

Vous devez tenir compte que le poids ou la taille de la charge a un effet sur la performance de la voilure. Les voilures sont fabriquées à l'intention d'une charge particulière ou d'une gamme de charges, habituellement appelée « charge alaire ». [La charge alaire est le rapport entre le poids soutenu par un parachute et sa superficie. Divisez votre poids à la sortie en livres par la superficie en pieds carrés de la voilure.] Vous devez en tenir compte lorsque vous achetez ou empruntez une voilure.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.



Atterrissage

Nous nous servons de la technique appelée « arrondi » pour atterrir. L'arrondi est la courte période où le mouvement descendant de la voilure arrête, avant que la vitesse de descente ne commence à augmenter. L'arrondi est décrit à la partie **Contrôle de la voilure**. Au point de vue technique, il s'agit de la conversion de la vitesse avant en portance en augmentant la courbe du profil d'aile pour produire de la portance ainsi que de la traînée, ralentissant ainsi la vitesse de descente et du mouvement avant de la voilure. La portance produite par le freinage ne dure que quelques secondes. Certaines voilures flottent de trois à cinq secondes, tandis que les plus petites ailes, plus rapides, peuvent produire une portance de plus courte durée. Une fois que la portance créée s'est dissipée, la voilure commence à descendre plus rapidement. Si les commandes ne réagissent plus pour arrêter cette descente, vous êtes en « décrochage ». Pour reprendre votre position à la suite d'un décrochage, levez les commandes légèrement (aux ¾ du frein). Ceci fera voler le parachute de nouveau, produisant une légère portance. Il peut y avoir suffisamment de portance à ce moment-là pour rendre l'atterrissage plus confortable qu'un décrochage. Dans tous les cas, tenez vos pieds et vos genoux ensemble (position du roulé-boulé) pour prévenir les blessures causées par un dur atterrissage.

Roulé-boulé

Dans le cours de premier saut, beaucoup d'écoles s'abstiennent d'enseigner aux élèves comment exécuter convenablement un roulé-boulé. Cela peut-être en raison du fait que les élèves réussissent si facilement à atterrir debout ou en raison de l'aspect « tendance » – certains trouvent qu'il est moins *cool* d'utiliser cette méthode archaïque. C'est une erreur.

Dans ce sport, vouloir être *cool* peut vous tuer. Point à la ligne! Tous les élèves et les parachutistes expérimentés devraient apprendre à exécuter un roulé-boulé à partir d'une chaise ou d'un banc. C'est une question de sécurité!

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

1. Des élèves peuvent se trouver dans une situation où ils frapperont durement le sol, c'est pourquoi ils doivent savoir comment réagir en exécutant un roulé-boulé.
2. Un atterrissage difficile peut survenir à tout moment, notamment en raison de turbulences, d'un atterrissage dos au vent pour éviter un obstacle ou d'un atterrissage par vents forts.

Ceux qui savent comment exécuter un roulé-boulé s'en sortiront probablement indemnes. Ceux qui l'ignorent s'en sortiront probablement sur une civière.

6.15 VOILURES RECTANGULAIRES À HAUTE PERFORMANCE

La transition d'une grande voilure rectangulaire d'élève à une voilure rectangulaire plus petite oblige à spécifier clairement ce qui constitue une formation convenable pour les voilures rectangulaires. Même si le cours de premier saut offre suffisamment d'information pour utiliser une voilure rectangulaire d'élève de façon sécuritaire, vous aurez besoin d'une formation et de renseignements plus approfondis pour passer de la voilure docile d'élève à une voilure haute performance, qui est plus nerveuse.

Information et formation

Ces renseignements sur les voilures rectangulaires sont beaucoup plus élaborés que ceux offerts dans le cours de premier saut. Le parachutiste doit maîtriser les techniques suivantes avant d'utiliser une voilure plus performante que celle d'un élève. Veuillez noter que toutes ces techniques sont nécessaires à l'auto-supervision et que vous les trouverez dans la partie 6.6, **Contrôle de voilure et manœuvres**, à la page 127 de ce manuel.

Un entraîneur 1 vous donnera toute l'information nécessaire sur les techniques de pliage, les méthodes d'entreposage, l'entretien de routine, les techniques de contrôle du déploiement et le pliage supervisé. Le manuel d'utilisation du fabricant de votre équipement fournit les caractéristiques et autre information (voilure principale) et les spécifications de la voilure (gamme de poids et poids suspendu maximal recommandés).

Voilures à haute performance

Voici quelques caractéristiques et renseignements généraux à propos des voilures à haute performance :

- elles ont habituellement 7 ou 9 cellules dont l'allongement est élevé (certaines ont des renforts en « V » (structure à caissons croisés); ainsi, chaque cellule est divisée en 3 parties, d'où leur appellation à 21 ou 27 cellules);
- elles sont habituellement faites de tissu à zéro porosité;
- leur charge alaire est de 1,2 ou plus;
- leur vitesse relative avant est plus élevée que la normale;

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- elles peuvent se balancer violemment lors des virages avec les commandes et les élévateurs;
- les techniques d'atterrissage à haute performance peuvent atteindre des vitesses qui dépassent 70 km/h (50 mi/h);
- certaines voilures, lors de virages en spirale, doivent être inclinées légèrement en effectuant une légère pression sur les commandes pour obtenir un élan dans cette direction avant de lancer la spirale brusquement;
- le lancement brusque d'une spirale provoque en général des torsades qui peuvent être assez importantes pour coincer la commande en bas et provoquer un mauvais fonctionnement à haute vitesse;
- les manœuvres brusques au-dessous de 1000 pi AGL ne sont pas recommandées;
- un décrochage peut survenir subitement avec les freins à fond;
- elles peuvent produire une portance excessive lors d'une technique d'approche d'atterrissage normale;
- pour des raisons de sécurité, assurez-vous que le rapport entre votre poids, la taille de votre voilure, votre niveau d'expérience et l'élévation du centre de sauts est approprié. Des erreurs de calcul peuvent être désastreuses;
- les voilures à performances plus élevées peuvent avoir des mauvais fonctionnements très rapides créant une force G supérieure à la normale dans certaines situations.

Sécurité

La sécurité est un problème qui prend sans cesse de l'ampleur en ce qui a trait au contrôle de la voilure. Voici des conseils de sécurité à respecter :

- **Ne jamais emprunter un équipement** pour un saut où vous prévoyez essayer une manœuvre nouvelle, compliquée ou qui risque de vous distraire. Ceci s'applique surtout au débutant ou à l'intermédiaire qui a peut-être fait l'acquisition d'un nouvel équipement au même moment où il commence le vol relatif. Il n'est pas recommandé d'emprunter ni de changer régulièrement d'équipement et de système, peu importe votre niveau d'expérience. Par ailleurs, il n'est pas recommandé de connaître plusieurs procédures d'urgence et plusieurs procédures de déploiement du parachute principal. Quand vient le temps d'ouvrir le parachute ou lorsque survient une urgence, vous risquez de perdre un temps précieux par votre confusion à déterminer quel système vous portez et comment réagir pour l'utiliser. L'histoire nous révèle clairement que le port d'équipement emprunté peut être la cause de blessures graves et même de décès.

- **RGS #1** stipule : *« Aucun parachutiste ne prendra part aux activités de parachutisme et n'utilisera d'équipement à moins d'avoir reçu la formation nécessaire et d'avoir été accrédité au besoin. »* Quand vous empruntez ou vous achetez une voilure ou un équipement neuf ou usagé, vous avez la responsabilité de recevoir la formation nécessaire pour l'équipement et la voilure, d'en connaître les caractéristiques de performance du vol et de l'atterrissage et les méthodes de déploiement du parachute

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

principal et du parachute de réserve. De même, si vous prêtez ou vendez votre équipement ou votre voilure à quelqu'un, vous avez aussi la responsabilité de voir à ce que cette personne ait reçu la formation requise et que les normes de sécurité soient observées. Pour la personne qui emprunte ou qui achète un équipement ou une voilure, ces recommandations peuvent prévenir des blessures. Pour la personne qui prête ou qui vend un équipement ou une voilure, ces recommandations peuvent éviter une poursuite judiciaire, une enquête du coroner ou même les deux.

- Un virage en crochet, aussi appelé *hook turn,* à basse altitude peut provoquer de graves blessures ou la mort. Un grand nombre de parachutistes d'expérience exécutent régulièrement cette manœuvre avec grâce et habileté. Pourtant, même pour ces parachutistes extrêmement expérimentés, la plus petite erreur peut entraîner une fracture, telle au fémur ou à la nuque, de même que la mort. En tant que novice, vous devez comprendre que ces parachutistes ont fait des centaines et peut-être des milliers d'atterrissages de voilure avant de perfectionner cette manœuvre pour en arriver aux atterrissages à haute performance que vous observez maintenant. Leur expérience est d'ailleurs enrichie des facteurs suivants :
    - de nombreuses heures sous voilure;
    - des centaines d'atterrissages dans divers vents et conditions atmosphériques;
    - l'apprentissage des habiletés motrices jusqu'au point de l'automatisme;
    - une grande capacité d'évaluation, une conscience et un jugement supérieurs qui sont le résultat d'une longue expérience. Essayer d'exécuter cette manœuvre sans avoir suffisamment d'expérience sous voilure ou une assez longue période de formation se traduit presque assurément par une blessure grave ou la mort.

- Plusieurs nouveautés relatives aux techniques et aux styles d'équipement sont apparues récemment et font l'objet de préoccupations en matière de sécurité. Mettre le glisseur en place, enlever ses *booties* et ouvrir la fermeture éclair de son *wing suit* sont des exemples de distractions qui augmentent les risques d'une mauvaise évaluation de la voilure et de collisions sous voilure. Reconnaître que vous avez un mauvais fonctionnement à basse vitesse après avoir mis le glisseur en place peut être dangereux si vous avez l'intention d'exécuter une libération (perte de temps, altitude trop basse, accrochage possible de la voilure). Également, quand plusieurs nouvelles voilures performantes sont dans le ciel en même temps, les positions relatives changent rapidement et une collision peut survenir extrêmement rapidement. Une collision peut arriver subitement pendant que vous mettez le glisseur en place ou que vous enlevez un *bootie.* La plupart des voilures à haute performance ont des micro-suspentes et une collision ou un entortillage (*wrap*) peut causer des coupures graves ou même une mutilation.

Les parachutistes qui se placent dans la direction du vent pour effectuer un *hook turn* de 270° regardent en bas au moment d'exécuter le virage. Le risque d'entrer en collision

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

frontale avec une personne qui exécute une approche d'atterrissage normale est *très élevé* avec cette technique d'atterrissage. Une collision près du niveau du sol est assurément désastreuse.

Le *ground swooping* ou le *turf-surfing* est très populaire auprès des parachutistes expérimentés avec des *skim boards* qui parcourent de longues distances à vitesse élevée. Malheureusement, certains parachutistes effectuent ces atterrissages avec un moins grand contrôle et en tenant peu compte des autres; ces atterrissages se font parfois vent de côté, parfois même dos au vent, ce qui accroît la congestion de voilures et les risques auprès des autres parachutistes sous voilure et au sol.

Il est fortement recommandé de faire preuve de prudence, de bon sens, d'auto-discipline, de contrôle, de vigilance et d'un grand jugement pour assurer une constante sécurité sous voilure. Ne jamais tenter une quelconque manœuvre qui dépasse votre niveau de compétence ou sans d'abord consulter un entraîneur certifié expérimenté dans cette discipline.

6.16 RÈGLEMENTS DE L'AIR

Ces règles de priorité de passage, tirées du manuel *Parachuting : The Skydiver's Handbook*, par Dan Poynter, sont des règles de bon sens que tout parachutiste devrait connaître. Nous les expliquons en profondeur, car elles s'appliquent aux parachutistes en chute libre et sous voilure. Veuillez noter qu'il s'agit de règles générales. Les règles locales peuvent être différentes.

1. Une voilure de réserve a priorité de passage sur toutes les voilures principales.
2. Si deux voilures convergent : la voilure (à votre niveau) à votre droite a la priorité de passage.
3. Les aéronefs les moins manœuvrables ont le droit de passage sur ceux qui sont plus faciles à manœuvrer. Une montgolfière aurait la priorité de passage sur un parachute, et un parachute aurait la priorité de passage sur un planeur, un deltaplane, un aérostat, un aéronef et un giravion, dans cet ordre.
4. Un tandem a priorité de passage sur un sauteur solo, autant en chute libre que sous voilure.
5. Un caméraman a priorité de passage sur un sauteur solo, autant en chute libre que sous voilure. Toutefois, ce n'est pas parce que vous portez une caméra sur votre casque que vous pouvez supposer que les autres parachutistes vous céderont le passage.
6. Une voilure ronde moins manœuvrable a la priorité de passage sur une voilure rectangulaire.
7. Les élèves ont la priorité de passage sur les parachutistes d'expérience.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

8. Deux voilures qui s'approchent l'une face à l'autre doivent tourner à droite pour passer. Si vous vous dirigez vers une autre voilure après l'ouverture, tournez à droite. Si vous ne pouvez pas éviter une collision, écartez les bras et les jambes pour éviter de passer au travers des suspentes.
9. Dépassez les autres voilures par la droite. Évitez l'air turbulent derrière et au-dessus des autres voilures (appelé turbulence de sillage).
10. Sous voilure, la voilure la plus basse a la priorité de passage. Cédez le passage à la voilure la plus basse, tant en altitude que près du sol. Les voilures plus basses ne doivent pas faire de virages *hook turn* devant d'autres voilures en approche finale. Si vous êtes la voilure du bas, criez pour informer les autres de votre présence.
11. Approchez la cible en suivant un parcours par la gauche à moins qu'il n'en soit indiqué autrement par les règles locales.
12. Après l'atterrissage, libérez l'aire d'atterrissage immédiatement pour les autres voilures.

6.17 SITUATIONS INHABITUELLES SOUS VOILURE ET AU SOL

Problèmes sous voilure

De nombreuses raisons peuvent expliquer un mauvais fonctionnement de la voilure. Peu importe la cause, le procédé à suivre est le même :

1. ÉVALUEZ : vérifiez la situation, respirez à fond
2. PENSEZ : décidez si vous allez garder la voilure principale ou vous servir de la voilure de réserve
3. RÉAGISSEZ : libérez la voilure principale et activez la voilure de réserve

6.17.1 Mauvais fonctionnement de voilure et situations inhabituelles

Un mauvais fonctionnement de voilure se produit lorsque celle-ci a une forme gonflée, mais n'est pas rectangulaire ou contrôlable.

1) Un mauvais fonctionnement à haute vitesse est celui où l'extracteur a été lancé et la séquence de déploiement est rendue au point où la voilure principale doit se déployer mais reste dans le sac (**blocage du sac**) ou la voilure est sortie du sac mais ne se gonfle pas (**torche**). Vous devez donc régler ce problème immédiatement, sans hésiter, car votre taux de descente est très rapide. Vous pouvez essayer de corriger ce mauvais fonctionnement en tirant brusquement sur les élévateurs arrière pour les abaisser et aider l'air à entrer dans votre voilure. Cependant, ne faites cette manœuvre que deux fois. Si la voilure ne se gonfle pas immédiatement, libérez-la et activez la voilure de réserve. Ces mauvais fonctionnements exigent une réaction immédiate. Comme ils sont évidents, ils sont donc faciles à évaluer.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

2) Une difficulté de direction est causée par une voilure qui est rectangulaire mais qui tourne continuellement ou refuse de tourner. La première chose à faire est un test en vol (virage à gauche, virage à droite, freinage). Si le problème est résolu, continuez; mais si la réaction de la voilure n'est pas satisfaisante, libérez-la et activez la voilure de réserve. Un **relâchement prématuré des freins** peut survenir durant le déploiement et causer un tournoiement incontrôlé lors du gonflement. La première manœuvre consiste à relâcher les deux commandes, ce qui devrait rectifier la situation. **Un emmêlement des commandes** est visible et vous pouvez essayer de les démêler en tirant brusquement sur l'élévateur arrière. Si vous n'avez pas réussi après la deuxième fois, exécutez les procédures d'urgence.

3) **Un glisseur accroché**, peut causer un mauvais fonctionnement à haute vitesse s'il est solidement accroché assez haut et doit être traité comme tel. Si le glisseur est seulement partiellement baissé, il est probable qu'il soit accroché aux cascades de suspentes. Levez et abaissez les commandes ou les élévateurs arrière plusieurs fois, ce qui devrait le faire descendre. Si vous ne réussissez pas, exécutez les procédures d'urgence.

4) **L'extracteur est emmêlé.** Il peut être tombé devant la voilure et traîner librement sous la surface inférieure de la voilure sans causer de problème ou s'être emmêlé avec un ou plusieurs groupes de suspentes et causer un problème de direction. Faites un test en vol pour évaluer la situation. La voilure peut voler normalement ou peut-être avec une certaine compensation avec les commandes. Si vous êtes dans l'impossibilité de la contrôler, exécutez les procédures d'urgence.

5) **Les suspentes cassées** se détectent habituellement par une distorsion de la voilure. Faites un test en vol pour évaluer l'état de la voilure. Certaines suspentes ont un effet sur le contrôle de la voilure. Si vous êtes dans l'impossibilité de la contrôler normalement ou par compensation, exécutez les procédures d'urgence.

6) **Le blocage des freins** peut survenir quand vous tentez de relâcher les commandes. Dans un tel cas, vous pouvez maintenir le contrôle de la direction en utilisant la commande du côté fonctionnel et l'élévateur arrière du côté bloqué. Pour voler en ligne droite, freinez à ½ la commande libre. Vous pouvez aussi utiliser les deux élévateurs arrière pour freiner à l'atterrissage, mais préparez-vous à faire un roulé-boulé. Vous devriez vous exercer à quelques reprises à haute altitude pour arriver à freiner en ligne droite, sans virage.

7) **Des torsades** se démêlent en écartant les élévateurs et en balançant vos jambes dans la direction opposée des torsades.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Note : laissez les freins rangés jusqu'à ce que les torsades soient défaites. Si la voilure vire ou tourne, les suspentes se tortilleront encore plus. Dans un tel cas, exécutez les procédures d'urgence.

8) **Des cellules extérieures fermées** se corrigent habituellement en baissant les commandes à la position de freinage. Retenez-les pendant quelques secondes, puis remettez-les graduellement à la position de plein vol. Si la voilure réagit violemment ou de manière imprévisible, exécutez les procédures d'urgence.

9) **La turbulence** durant la descente peut causer un problème, particulièrement durant la préparation à l'atterrissage. En général, il est recommandé de garder les commandes bien en haut et de traverser la turbulence en gardant la pleine vitesse. Si vous balancez ou glissez latéralement près du sol, freinez un peu (¼) et retenez les freins jusqu'à ce que vous soyez quasiment prêt à atterrir et passez ensuite au freinage maximal.

10) **Vous n'arrivez pas à localiser l'aire d'atterrissage ni les repères**. Pour localiser l'aire d'atterrissage, regardez droit en bas, sous vos pieds. Ensuite, tout en observant la circulation des voilures, faites lentement un virage de 360° et scrutez les alentours en formant des arcs jusqu'à ce que vous trouviez l'aire d'atterrissage. Cherchez d'abord l'aire d'atterrissage ou la piste de décollage. Vous pouvez aussi regarder les autres voilures pour voir si elles se dirigent toutes vers un secteur commun. Une fois que vous avez trouvé les principaux repères, vous devriez y diriger votre voilure. Au fur et à mesure que vous vous approchez, vous devriez trouver d'autres repères (par ex., un point désigné ou un point d'atterrissage).

Si vous ne trouvez pas l'aire d'atterrissage après 30 secondes à 1 minute, il est temps de choisir un autre lieu d'atterrissage et suivre la méthode détaillée à la partie **Atterrissage hors zone**.

Si vous avez trouvé l'aire d'atterrissage et que vous y dirigez, surveillez votre altitude. Si vous êtes à basse altitude, abandonnez votre point désigné, virez pour faire face au vent, choisissez une zone libre et atterrissez. Il vaut mieux atterrir sûrement face au vent, loin de votre point d'atterrissage, que d'atterrir en catastrophe, vent arrière, en tentant d'atteindre la cible.

11) **Vous ne trouvez pas les commandes.** Si vous ne trouvez pas les commandes, faites un test en vol complet avec les **élévateurs arrière** et dirigez-vous vers l'aire d'atterrissage. Une fois dans la bonne direction, cherchez les commandes encore une fois. Elles sont

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

habituellement à l'arrière des élévateurs arrière. Si vous ne les trouvez pas, continuez votre approche avec les élévateurs arrière et atterrissez en freinant avec les élévateurs arrière.

12) Problèmes de contact radio. Si vous êtes guidé par une radio et que vous n'avez pas reçu de message dans les 30 secondes qui suivent le déploiement, vérifiez brièvement votre radio pour voir s'il y a quelque chose que vous pouvez rectifier. Ne perdez pas trop de temps à essayer de corriger le problème. Vous pouvez commencer par vérifier le bouton de test, s'il y en a un. Si vous n'entendez aucun son, débloquez vos oreilles (par ex., bâillez), puis vérifiez si la radio est allumée et si le volume est à fond. Si tout est en ordre, vous pouvez vérifier que le couvercle du compartiment des piles est fermé et enfin, vérifiez le raccord de l'antenne. Si la difficulté est causée par l'un ou l'autre de ces articles, vous aurez une réception intermittente.
La vérification devrait se faire rapidement. Si vous ne réussissez pas, portez alors votre attention à votre retour à la cible. Suivez la « loi du deux fois » : Essayez deux fois, puis cherchez une autre solution.
Note : Ces techniques ne s'appliquent pas à toutes les radios. Si rien ne fonctionne, atterrissez au milieu d'un grand champ libre.

13) Contrôle de la voilure de réserve : Les élèves et les parachutistes intermédiaires qui utilisent ou projettent d'acheter une voilure de réserve ronde doivent sauter une ou deux fois avec une telle voilure (par ex., Para-Commander), s'ils en ont l'occasion, afin de se familiariser avec les voilures rondes.

Une fois la voilure principale activée, le parachutiste est laissé à lui-même jusqu'à l'atterrissage. Toutefois, si vous voyez qu'un autre parachutiste éprouve des difficultés, surveillez ses manœuvres. Quelqu'un doit suivre cette personne jusqu'à son atterrissage et les autres doivent surveiller où la voilure principale (et possiblement le sac de réserve) atterrit. Si vous ne vous sentez pas à l'aise avec un atterrissage hors zone, vous ne devriez pas suivre l'autre parachutiste. Si vous deviez vous blesser, cela ne ferait qu'empirer le problème. Si vous l'avez suivi, aidez-le à ramasser son équipement et retournez à pied ensemble. Si l'atterrissage est le moindrement éloigné, quelqu'un au centre de parachutisme prendra les mesures nécessaires pour aller vous chercher. Vous pouvez également suivre la voilure principale. N'essayez pas de l'attraper, parce qu'elle pourrait s'enrouler autour de votre voilure ou vous amener en *downplane* (voilure en piqué). Une telle manœuvre a déjà conduit à des accidents mortels dans le passé.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6.17.2 Situations à deux voilures [1]

Vous devriez discuter de cette partie avec un entraîneur 2 ou une personne très expérimentée dans la formation sous voilure afin de bien en saisir le contenu. Il est à noter que les situations présentées sont les configurations les plus courantes, mais que de nombreuses autres combinaisons inconnues peuvent survenir dans une situation à deux voilures.

Les situations à deux voilures comportent certaines causes communes :

- l'aiguille de réserve sortie (une bonne raison de toujours faire vérifier vos aiguilles avant de sortir de l'avion!);
- une collision en chute libre;
- une activation du DDA (mauvais réglage ou déploiement du parachute principal à trop basse altitude);
- l'extracteur en remorque.

Le résultat sera deux voilures qui cherchent leur espace aérien. Rappelez-vous que l'extracteur peut partir dans n'importe quelle direction et prendre n'importe quel chemin pour trouver de l'espace; ceci n'a pas toujours pour résultat un déploiement impeccable des deux voilures et le risque d'emmêlement des suspentes ou des élévateurs est élevé.

Voici les cinq configurations à deux voilures courantes :

1. côte à côte (*side-by-side*);
2. biplan;
3. « entre deux »;
4. *down-plane*;
5. déploiement partiel.

1. Configuration côte à côte

La plupart du temps, les voilures adoptent une configuration côte à côte. Il n'est pas recommandé d'effectuer une libération dans le cas d'une configuration côte à côte. L'angle de descente avec les deux voilures ouvertes est assez plat.

D'abord, assurez-vous qu'il n'y ait pas d'emmêlements. Prenez le temps de REGARDER! Repérez les 8 élévateurs pour vous assurer qu'ils soient libres, jusqu'aux glisseurs, et suivez visuellement les suspentes jusqu'à chaque voilure. Les élévateurs pourraient être emmêlés; regardez vers le haut et suivez chaque élévateur pour vous assurer qu'ils ne soient pas pris les uns dans les autres.

[1] Renseignements sur les situations à deux voilures et les collisions sous voilure basés sur les recherches, les études, les observations et les expériences de l'US Army par Golden Nights, Rusty Vest et des séminaires de présentation par Jim Cowan du symposium de la Parachute Industry Association, Reno Nevada, 2009.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Ne relâchez pas les freins!

Si vous avez déjà relâché les freins d'une voilure, freinez-la à ½ pour aider à compenser la vitesse et permettre aux deux voilures de rester ensemble.

Volez à l'aide des élévateurs arrière. Pour vous diriger, faites tourner doucement une voilure à l'aide de l'élévateur arrière pour qu'elle suive l'autre voilure pour obtenir un vol parallèle et éviter une situation de *down-plane*. « Poussez » doucement l'autre voilure dans la direction désirée – assurez-vous de toujours pousser et non tirer quand vous vous dirigez. Ainsi, vous ne pourrez tourner que dans une direction. Si les voilures s'éloignent l'une de l'autre (ce qui peut arriver s'il y a des torsades dans les suspentes), utilisez les élévateurs arrière pour maintenir les voilures en contact au-dessus de vous.

Si les voilures ou les élévateurs SONT emmêlés, si vous êtes à moins de 1000 pi AGL ou si vous n'arrivez pas à déterminer votre altitude (par ex. : un saut de nuit), dirigez la voilure qui semble en meilleur état avec les élévateurs arrière. La voilure en meilleur état n'a pas de torsades dans ses suspentes, ses cellules extérieures sont ouvertes et son glisseur est au plus bas; ainsi, vous aurez un meilleur contrôle de celle-ci.

Quand vous atterrissez avec deux voilures, ne freinez pas! Préparez-vous à faire un roulé-boulé. L'axe de descente avec deux voilures déployées est beaucoup plus horizontal, donc vous atterrirez à un angle plus faible.

2. Configuration biplan

Une telle situation se produit quand une voilure vole directement devant l'autre. Le nez de la voilure à l'arrière a tendance à s'appuyer ou pousser dans les suspentes de la voilure avant. Ne libérez JAMAIS votre voilure principale si elle est à l'avant.

D'abord, assurez-vous qu'il n'y ait pas d'emmêlements. Prenez le temps de REGARDER! Repérez les 8 élévateurs pour vous assurez qu'ils soient libres jusqu'aux glisseurs, et suivez visuellement les suspentes jusqu'à chaque voilure. Les élévateurs pourraient être emmêlés; regardez vers le haut et suivez chaque élévateur pour vous assurer qu'ils ne soient pas pris les uns dans les autres.

Ne relâchez pas les freins!

Si les voilures ou les élévateurs sont emmêlés (ce qui peut se produire si la réserve est propulsée contre la voilure principale pendant le déploiement), si vous êtes à moins de

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

1000 pieds ou si vous êtes incertain, dirigez très doucement la voilure À L'AVANT à l'aide des élévateurs arrière. Les voilures de tailles similaires voleront de façon compatible. Essayez d'éviter de partir en *down-plane*.

Si les voilures ne sont pas emmêlées, vous pouvez utiliser les élévateurs arrière de la voilure À L'ARRIÈRE et les diriger de façon à obtenir une configuration côte à côte. Ensuite, suivez les étapes ci-dessus pour une configuration côte à côte.

À l'atterrissage, NE FREINEZ PAS et préparez-vous à effectuer un roulé-boulé. Le taux de descente de deux voilures ouvertes est plus lent qu'avec une seule voilure.

3. Configuration « entre deux »

Cette configuration semble se situer entre la configuration côte à côte et la configuration biplan. D'abord, assurez-vous qu'il n'y ait pas d'emmêlements. Si les voilures et les élévateurs ne sont pas emmêlés, utilisez les élévateurs arrière de la voilure à l'arrière pour déplacer les deux voilures de façon à obtenir une configuration côte à côte; suivez les étapes ci-dessus pour une configuration côte à côte.

S'il y a des emmêlements, si vous êtes à moins de 1000 pieds ou si vous êtes incertain, dirigez très doucement la voilure DE DEVANT à l'aide de SES élévateurs arrière. Tournez la voilure de devant vers l'autre voilure pour la pousser dans une seule direction. Dirigez les deux voilures dans le vent si vous le pouvez. Ne freinez pas à l'atterrissage et exécutez un roulé-boulé.

4. Configuration *down plane* (en piqué)

Ceci se produit si les deux voilures tirent chacune de leur côté et quelles piquent tout droit vers le sol à un taux de descente supérieur à la normale. Les suspentes d'une voilure sont généralement torsadées, ce qui maintient le *down plane*.

D'abord, assurez-vous qu'il n'y ait pas d'emmêlements. S'il n'y a pas d'emmêlements, effectuez une libération. Éliminez toutes les torsades de la voilure de réserve.

Si les voilures sont emmêlées, essayez de les diriger ensemble. Ceci peut exiger un virage continu, surtout si des suspentes sont torsadées. Dirigez les voilures l'une vers l'autre à l'aide des élévateurs arrière. Pour cela, il se peut que vous ayez à tourner une voilure en sens inverse pour les rapprocher l'une de l'autre et les empêcher de se poursuivre. Essayez de ramener les deux voilures au-dessus de votre tête.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Vous pourriez relâcher une commande de la voilure dont des suspentes sont torsadées en espérant qu'elle s'auto-dirige, puis ramener les deux voilures ensemble.

Il est à noter qu'une configuration face à face est préférable à une configuration dos à dos.

En dernier recours, tirez la poignée de libération; soyez conscient qu'il y a un risque d'emmêlement.

5. Déploiement partiel

Ceci se produit quand une voilure est ouverte et que l'autre pend en-dessous, toujours dans son sac de déploiement. Laissez les freins rangés pour maintenir le vol lent, ou, si vous avez déjà relâché les freins, volez avec les freins à ½ pour éviter une trop grande vitesse qui pourrait faire sortir du sac la voilure pendante.

Si la voilure principale ne s'est pas gonflée, commencez par vous assurer que les élévateurs ne soient pas emmêlés, effectuez une libération de la voilure principale et libérez les élévateurs (tirez-les manuellement par-dessus vos épaules pour vous assurer qu'ils soient complètement libres).

Si la deuxième voilure commence à se gonfler, assurez-vous qu'il n'y ait pas d'emmêlement dans les suspentes pendant le gonflement; laissez les voilures prendre l'une des configurations décrites ci-dessus, scrutez la présence d'emmêlements des suspentes ou des élévateurs et suivez les étapes associées à l'une des configurations précédentes.

Si la voilure de réserve ne s'est pas gonflée, rassemblez les suspentes et soulevez le sac LENTEMENT! Prenez le sac de déploiement dans vos mains et agrippez-le solidement. Ne vous préoccupez pas de l'extracteur – laissez-le traîner. Dirigez-vous en effectuant un virage avec le harnais, ou dirigez-vous avec une seule main, mais tenez fermement le sac.

À 4,5 m (15 pi) au-dessus du sol, laissez tomber le sac, freinez avec les élévateurs arrière et préparez-vous à effectuer un roulé-boulé.

6.17.3 Collisions sous voilure

Selon les statistiques de la USPA, 6 décès de parachutistes étaient associés à des collisions sous voilures en 2007 et 4 en 2008, dont un parachutiste canadien.

Quand vous commencez à travailler avec un entraîneur 2 pour l'obtention de l'annotation VR2, vous devriez obtenir une formation sur les techniques d'évitement de voilure et les collisions sous voilure.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

La technique d'évitement de voilure consiste à saisir l'élévateur arrière et à le tirer vers le bas juste avant que la voilure soit totalement gonflée pour faire tourner la voilure à 90° afin d'éviter une autre voilure en approche.

Les collisions peuvent être évitées à l'aide des élévateurs arrière. Il est essentiel d'insister sur l'importance d'éviter le contact corps à corps puisque cela entraîne généralement de graves blessures ou la mort. Il est préférable de frapper les suspentes ou le tissu de la voilure. Pour éviter une collision avec contact corps à corps, il se peut qu'une des deux personnes ait à se « balancer » sous sa voilure.

En cas de collision imminente sous voilure, le parachutiste au niveau le plus bas a la priorité de passage. Si vous ne pouvez éviter la collision, écartez les jambes et le bras droit (position en « X ») afin de couvrir une superficie aussi grande que possible. Le bras GAUCHE devrait couvrir la poitrine pour protéger les poignées de libération et de réserve, avec la main gauche prête à saisir la poignée de libération au besoin.

Deux voilures qui convergent l'une vers l'autre produiront un impact à haute vitesse. Une voilure d'élève vole à une vitesse approximative de 32 km/h (20 mi/h), donc la vitesse d'impact de deux voilures qui entrent en collision frontale équivaut à 64 km/h (40 mi/h). Voici un autre exemple : un parachutiste de 86 kg (190 lb) qui pilote une voilure rectangulaire de 150 pi^2 se déplace à environ 55 km/h (34 mi/h) quand les freins sont rangés et à 70 km/h (44 mi/h) en plein vol; deux parachutistes qui entrent en collision à cette vitesse auront un impact équivalent à 140 km/h (88 mi/h), ce qui est trop rapide pour survivre. Les plus petites voilures volent à une vitesse beaucoup plus rapide. À des vitesses aussi élevées, les suspentes deviennent aussi tranchantes que des rasoirs et peuvent couper presque n'importe quoi, même un casque. De plus, les suspentes peuvent s'enrouler autour d'une personne et l'étouffer.

D'abord, évaluez attentivement la situation. Communiquez l'altitude régulièrement. Utilisez des commandes **POSITIVES** seulement : « Fais ceci… ». Dites seulement « libération » si vous voulez que L'AUTRE personne le fasse, pas vous. Si vous effectuez une libération, dites « Bye bye! » ou « Je m'en vais » au moment où vous partez. Si vous êtes pris dans les suspentes ou les élévateurs, il se peut que vous ayez à vous en extraire.

Il y a deux types d'emmêlement de voilures :

1. un emmêlement ou un enroulement de tissu (souvent appelé *wrap*);
2. un emmêlement des suspentes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

S'il s'agit d'un emmêlement de tissu, c'est en général la personne du bas (qui n'est pas dans l'enroulement) qui libère sa voilure la première. S'il s'agit d'un emmêlement de suspentes, c'est en général la personne du haut (celle qui est prise dans les suspentes) qui libère sa voilure la première pour s'extraire des suspentes.

1. Emmêlement ou enroulement de tissu (*wrap*)

La voilure du parachutiste du bas peut s'enrouler autour du parachutiste du haut, laissant le premier sans voilure. Si cela se produit au-dessus de 1000 pieds, le sauteur du haut a probablement encore une voilure fonctionnelle au-dessus de lui. Le parachutiste du haut doit protéger ses poignées (le bras gauche protégeant la poignée de libération) et tenter de se sortir de l'emmêlement. Une fois sorti, il doit vérifier que TOUT l'équipement, y compris les poignées de libération et de réserve, soit resté bien en place, que la sangle du harnais ne soit pas coupée, qu'il n'y ait pas de suspente cassée ni de dommages à la voilure, puis faire un test en vol.

Le parachutiste du bas, bien qu'il se soit sorti de l'emmêlement, n'est pas sous une voilure fonctionnelle. La communication est essentielle pour résoudre cette situation en toute sécurité. Le parachutiste du bas doit :

- demander au parachutiste du haut : « Que veux-tu que je fasse? »;
- indiquer continuellement l'altitude au parachutiste du haut, qui ne peut sans doute pas voir son altimètre;
- aider à diriger le parachutiste du haut pour le positionner face au vent en lui indiquant à quelle distance tourner.

Si le parachutiste du haut ne répond pas, il est peut-être étouffé par des suspentes autour de son cou ou inconscient à la suite de l'impact. Si la situation se résout d'elle-même et que les voilures se démêlent, le parachutiste du bas doit effectuer une vérification complète de l'équipement, y compris une observation de la voilure « au-dessus » pour s'assurer qu'il n'y ait pas de déchirure sur le dessus de la voilure.

Si le parachutiste du haut indique au parachutiste du bas d'effectuer une libération, le parachutiste du bas devrait aider à diriger le parachutiste du haut dans la ligne de vent, puis dire « Bye bye! » au moment d'effectuer la libération. Le parachutiste du haut doit continuer à éloigner la voilure de son visage pour voir où il est.

Si le problème survient SOUS 1000 pieds, N'EFFECTUEZ PAS DE LIBÉRATION! Le parachutiste du haut doit protéger ses poignées pour éviter que des suspentes ne s'y accrochent et continuer à tenir le parachutiste du bas sous la seule voilure jusqu'à

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

l'atterrissage. Le parachutiste du haut devrait faire des virages très lents. Les deux devraient s'attendre à un atterrissage brusque et rapide et se préparer à faire un roulé-boulé. Le parachutiste du bas, qui surveille l'altitude (n'oubliez pas que celui du haut peut être aveuglé par la voilure), devrait dire « Tiens-moi bien! » si l'altitude est à moins de 1000 pieds. (Rappelez-vous d'utiliser uniquement des phrases affirmatives positives.)

Si vous atterrissez sans avoir réussi à sortir de l'enroulement, et que a) la vitesse est très élevée étant donné que deux personnes sont sous une seule petite voilure ou que b) une voilure part en spirales, il est possible que le parachutiste du bas n'ait d'autre choix que de déclencher sa voilure de réserve. Deux parachutes seront ainsi déployés pour ralentir la descente ou stopper la spirale. Dans un cas comme dans l'autre, il sera préférable d'avoir deux parachutes.

2. Emmêlement des suspentes

Si l'emmêlement se produit AU-DESSUS DE 1000 pieds, le parachutiste du haut risque d'être pris dans les suspentes et d'avoir aussi une mauvaise voilure. Première règle, protégez les poignées avec le bras gauche qui couvre à la fois les poignées de réserve et de libération, la main gauche étant placée par-dessus la poignée de libération. Essayez de vous extraire des suspentes ou des élévateurs; grimpez sur la voilure pour en sortir au besoin.

Si vous vous libérez, effectuez un contrôle complet de l'équipement, y compris les poignées, la sangle de harnais, les suspentes et la voilure.

Le parachutiste du bas devrait demander : « Que veux-tu que je fasse? ». La communication est essentielle. Le parachutiste du bas devrait continuellement donner l'altitude.

Si le parachutiste du haut décide d'effectuer une libération, celui-ci devrait dire « Bye bye, je m'en vais ». Débranchez la SOAR. Il est possible que la tension exercée sur la suspente aide l'autre personne à se libérer des lignes et à tomber en chute libre, ce qui permettra de déployer la voilure de réserve. Il est parfois nécessaire que la personne se débatte ou grimpe pour sortir des suspentes. Dans tous les cas, le contact de corps à corps doit être évité.

Pourquoi le parachutiste du bas n'effectue-t-il PAS de libération? (Après tout, le parachutiste du bas n'est pas en danger, n'est-ce pas?....C'EST FAUX!) Si le parachutiste du bas libère sa voilure, cela élimine la tension dans les suspentes et le parachutiste du haut va se retrouver prisonnier dans ces suspentes; gardez à l'esprit que le parachutiste du haut

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

a probablement une voilure non fonctionnelle ou ne peut déployer sa voilure de réserve s'il est pris dans les suspentes. Néanmoins, si le parachutiste du bas effectue une libération, sa voilure fait l'effet d'une ancre et tire sur les suspentes, qui peuvent s'emmêler autour du cou du parachutiste du haut ou causer un *down plane* ou une spirale.

Si l'emmêlement se produit sous 1000 pieds et que le parachutiste du haut est pris dans les suspentes, il est probable que la voilure ne soit pas fonctionnelle. Règle no 1 : Protégez vos poignées! Essayez de contrôler la voilure autant que possible, mais n'effectuez PAS de libération. Si le parachutiste du haut est incapable de contrôler sa voilure (par ex., en cas de spirale), il pourrait, en dernier recours, ouvrir sa voilure de réserve, en supposant que ce soit libre derrière pour permettre à l'extracteur de se gonfler.

À moins de 1000 pieds, le parachutiste du bas devrait continuellement donner l'altitude. En cas de descente rapide (par ex., deux personnes sous une petite voilure) ou de spirale, la voilure de réserve peut aider à ralentir le taux de descente ou arrêter une spirale. Le parachutiste du bas doit essayer de contrôler la voilure du mieux qu'il peut; il se peut aussi que sa seule option consiste à déprendre le plus possible le tissu du parachute pour le faire prendre dans l'air.

Le coupe-suspentes (*hook knife*) devrait être utilisé seulement en dernier recours, comme dans le cas où une suspente s'enroule autour du cou et étouffe le sauteur ou si elle s'enroule autour du harnais. Si le parachutiste commence à couper des suspentes, il doit se rappeler qu'il coupe les suspentes de la voilure du parachutiste du bas.

Voici deux recommandations pour éviter les collisions sous voilure :

1. si vous êtes à haute altitude, au-dessus de 1000 pieds, surtout à haute vitesse, virez puis freinez;
2. si vous êtes à basse altitude, sous 1000 pieds, freinez puis virez (souvenez-vous de ne pas effectuer de virages brusques près du sol!).

Pour d'autres conseils et une formation, veuillez consulter un entraîneur 2.

6.17.4 Dangers près du sol

Un obstacle dans l'aire d'atterrissage pose un problème si vous vous dirigez vers celui-ci. Pour l'éviter, virez légèrement d'un côté ou de l'autre et choisissez un nouveau couloir d'atterrissage libre d'obstacles. En cas d'obstacle, suivez ce processus : évitez l'obstacle - protégez votre corps - préparez-vous à atterrir.

Éviter un obstacle

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Le saut n'est pas terminé tant que vous n'avez pas les deux pieds au sol et que vous n'êtes pas solidement debout. Pour y arriver, vous devez connaître les dangers qui existent dans le secteur et faire votre possible pour les éviter. Pour réduire les risques de vous retrouver en présence d'un danger, observez ce qui suit.

- Apprenez à connaître l'aire d'atterrissage. Avant de sauter, familiarisez-vous avec l'aire d'atterrissage et ses dangers. Cherchez les dangers les moins évidents tels que les clôtures et les lignes à haute tension. Identifiez votre aire d'atterrissage et tout autre secteur où vous pouvez atterrir au besoin. La cible n'est pas le seul lieu d'atterrissage sécuritaire.
- Apprenez à contrôler votre voilure. Il est très important d'apprendre comment diriger correctement votre parachute pour revenir à l'aire d'atterrissage. Vous devez savoir où se trouvent les commandes, comment faire un virage et augmenter ou diminuer la vitesse avant de la voilure. Vous devez aussi savoir comment repérer la cible et ajuster votre modèle de vol et être familier avec les points de repères déterminés au préalable. Assurez-vous de bien comprendre et de pouvoir exécuter ces techniques, puisqu'elles vous aideront à éviter les obstacles.
- Regardez droit devant vous. Bien évidemment, gardez quand même une vue d'ensemble. Rappelez-vous que la direction dans laquelle vous pointez votre voilure n'est pas nécessairement la direction dans laquelle vous irez. Comprenez bien que la dérive latérale ou le *crabbing* peut vous aider à déterminer si vous vous dirigez vers quelque chose que vous souhaitez éviter. Rappelez-vous aussi que peu importe la direction que vous choisirez elle sera préférable que de foncer directement dans l'obstacle.
- Regardez le lieu où vous voulez atterrir et non ce que vous voulez éviter. Si vous regardez l'arbre que vous essayez de ne pas frapper, vous augmentez vos risques de le frapper!

Protéger votre corps à l'atterrissage

Puisque la plupart des aires d'atterrissage sont dans des régions rurales, on y retrouve ces obstacles communs :

- arbres;
- bâtiments;
- fils et pylônes;
- eau;
- clôtures, automobiles, machineries agricoles et routes;
- regroupement de plusieurs types d'obstacles;
- animaux d'élevage.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Arbres :

- faites votre possible pour éviter les arbres et la forêt;
- faites face au vent;
- visez un espace entre 2 ou 3 arbres, non pas le centre d'un arbre;
- les pieds et les genoux ensemble, les orteils non pointés; tenez les jambes serrées;
- freinez la voilure juste avant de prendre contact avec les arbres;
- ramenez les bras devant votre visage;
- préparez-vous à toucher le sol et roulez.

Les lignes à haute tension et les fils de téléphone :

- faites votre possible pour éviter les fils en virant d'un côté ou de l'autre pour que votre vol soit parallèle aux fils;
- si c'est impossible, visez un espace entre 2 fils. N'essayez pas de saisir un fil pour éviter l'électrocution;
- les pieds et les genoux ensemble, les pieds à plat; tenez les jambes serrées;
- ramenez les bras devant votre visage;
- freinez la voilure aux ¾ juste avant de prendre contact avec les fils;
- préparez-vous à toucher le sol et roulez.

Eau

- faites votre possible pour éviter l'eau;
- desserrez toutes les sangles et détachez complètement la sangle de poitrine;
- faites face au vent;
- les pieds et les genoux ensemble, les pieds à plat; tenez les jambes serrées;
- approchez l'eau en freinant à ½ et freinez dès que vos pieds touchent l'eau;
- laissez-vous tomber par en avant et nagez pour sortir des sangles cuissardes;
- n'effectuez JAMAIS une libération au-dessus de l'eau; il est très difficile d'évaluer votre hauteur et vous pourriez libérer votre voilure trop haut et vous blesser ou même vous tuer.

Toits et bâtiments

- faites votre possible pour éviter le bâtiment; approchez-le en le longeant;
- restez face au vent ou légèrement vent de côté si nécessaire pour éviter une approche directe;
- les pieds et les genoux ensemble, placez vos pieds devant avec les genoux pliés pour absorber une partie de l'impact. Cela peut vous sauver les fémurs!
- freinez la voilure juste avant de prendre contact avec le bâtiment;
- préparez-vous à prendre contact avec le sol et roulez;
- si l'impact est imminent, il est préférable d'arriver avec un angle faible qu'à 90°.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Clôtures, automobiles et routes

- faites votre possible pour éviter l'obstacle; approchez-le de côté;
- restez face au vent ou le vent légèrement de côté si nécessaire pour éviter une approche directe;
- les pieds et les genoux ensemble, les pieds à plat; tenez les jambes serrées;
- freinez la voilure juste avant le contact avec l'obstacle, utilisez vos pieds pour prendre contact et poussez contre l'obstacle.
- préparez-vous à prendre contact avec le sol et roulez.

Regroupement de plusieurs types d'obstacles.

Plusieurs obstacles peuvent se retrouver au même endroit et il peut être impossible de choisir une procédure d'atterrissage. Il est difficile de décider quel danger a priorité. Voici les étapes à suivre dans ce cas :

- trouvez un endroit libre d'obstacles, sans tenir compte de la direction du vent;
- dirigez-vous vers cet endroit, préparez-vous à atterrir (les pieds et les genoux ensemble);
- freinez et roulez si nécessaire;
- si vous ne pouvez pas éviter tous les obstacles, essayez de choisir le moins dangereux.

Vous pouvez prévenir la plupart de ces problèmes en évaluant les conditions atmosphériques avant l'embarquement, en déterminant avec soin les vents en altitude et le bon repère, en planifiant votre atterrissage et en suivant un circuit d'approche sous voilure. Les méthodes recommandées en cas d'un atterrissage vent arrière ou par vent fort sont les suivantes :

Atterrissage vent arrière :

- faites votre possible pour virer face au vent au moyen de la technique du virage plat (½ frein); évitez les virages à pleines commandes, car ceux-ci causent presque toujours de graves blessures ou la mort;
- tournez pour être face au vent ou vent de biais autant que possible, sans faire de virage oscillant;
- tenez les pieds et les genoux ensemble, les pieds à plat; tenez les jambes serrées;
- freinez la voilure juste avant de toucher le sol;
- préparez-vous à toucher le sol et soulevez les deux jambes bien haut pour glisser sur les fesses (comme l'atterrissage d'un tandem). L'atterrissage sur les fesses, effectué avec une bonne technique de freinage, devrait vous poser au sol doucement, en autant que le terrain soit plat et dépourvu de petits obstacles. Cette méthode est plus sûre que tenter d'effectuer un roulé-boulé.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Si vous ne savez pas comment exécuter un roulé-boulé, demandez à un instructeur de vous l'enseigner... ceci pourrait vous éviter de vous casser une jambe un jour ou l'autre!

Atterrissage par vent fort :

- tournez face au vent, laissez la voilure voler à pleine vitesse, les commandes aussi élevées que possible;
- les pieds et les genoux ensemble, les pieds à plat; tenez les jambes serrées;
- freinez la voilure légèrement seulement, juste avant de prendre contact avec le sol;
- préparez-vous à prendre contact avec le sol et roulez;
- relevez-vous et faites le tour de la voilure pour la dégonfler (il faut que le vent pousse la voilure vers vous) ou tirez sur une commande ou un élévateur arrière tant que vous pouvez jusqu'à atteindre le bord de fuite s'il le faut, ce qui fera tourner la voilure face au sol et la dégonflera;
- si la voilure vous traîne, libérez votre voilure principale seulement si la SOAR est débranchée.

6.17.5 Problèmes d'atterrissage et solutions

Faible arrondi (freinage insuffisant)

Ce problème survient quand un arrondi est effectué de manière lente, tardive ou avec une force insuffisante. D'ordinaire, un faible arrondi est associé à une crainte d'atterrir, mais parfois à un problème de force. Pire, il pourrait s'agir d'une mauvaise habitude acquise au départ et qui n'a jamais été corrigée, comme celle de freiner trop haut ou de ne jamais compléter le mouvement de freinage.

Il faut pratiquer diverses techniques de freinage dans les airs, comme un freinage lent pris de haut et un freinage de dernière minute pour comprendre la réaction et les caractéristiques du parachute.

Solutions pour un faible arrondi : Exercez-vous! Pratiquez la technique de l'arrondi pendant un vol en parallèle avec votre entraîneur; cette référence visuelle vous permettra de constater la réaction de votre voilure. Essayez un freinage lent pour faire planer la voilure et terminez en abaissant complètement les commandes avant l'arrêt complet. Essayez un arrondi brusque et observez la réaction de votre voilure par rapport à celle de la voilure de votre entraîneur. Essayez de freiner les yeux fermés pour mieux ressentir le changement : la sensation du vent et la pression sur les jambes. Si vous manquez de force dans les bras, un programme de musculation dans un centre vous serait probablement bénéfique. Il est erroné de croire que la transition vers une voilure plus petite aiderait; elle risque plutôt de causer le même problème mais à vitesse plus élevée, ce qui accroît les risques de blessure.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Arrondi incomplet

Un arrondi incomplet empêche la voilure de s'arrêter complètement; en général, les mains descendent à la position ½ et restent là, sans jamais atteindre le niveau de l'entrejambe pour arrêter le mouvement avant. Cela se traduit par une plus grande vitesse à l'atterrissage, qui vous fera probablement culbuter (avec plus ou moins de grâce) au moment de toucher le sol.

La solution consiste à s'exercer à tenir les freins à fond à haute altitude (au-delà de 2000 pi) et à les tenir tant que vous sentez l'action de freinage et ne sentez plus l'effet du vent. Observez à ce moment la réaction de la voilure. Tenez-vous en au freinage, ne dépassez pas le point de décrochage. Tout en tenant les freins abaissés à fond, détendez-vous et prenez quelques respirations profondes. Pendant que la voilure est toujours freinée à 100 %, pratiquez quelques virages (sans atteindre le point de décrochage).

Vous pouvez aussi faire une pratique de décrochage et rétablissement. Atteignez le point de décrochage, remontez les commandes seulement de quelques centimètres et arrêtez en gardant la tension. Regardez si la voilure s'est arrêtée directement au-dessus de la tête. Si la voilure a fait un bond vers l'avant, vous avez levé les bras trop rapidement ou trop haut. Si vous avez de la difficulté à tenir cette position, vous devez améliorer votre état physique.

Freinage prématuré ou excessif

Un freinage prématuré ou excessif provoque un arrondi trop haut ce qui peut regonfler la voilure et la faire remonter, puis la faire bondir vers l'avant. Ceci causera assurément un atterrissage « face première ». Ce problème peut être causé par une difficulté de juger la hauteur (c.-à-d. ne pas freiner au bon moment) ou par de la nervosité associée à l'atterrissage.

En vous exerçant à freiner en altitude, intégrez des exercices de respiration et des techniques de détente. Regardez devant vous, vers l'horizon ou vers le lieu d'atterrissage et non sous vos pieds. Vous devez comprendre que la voilure se déplace vers l'avant à l'atterrissage et non vers le bas.

Pour corriger un freinage prématuré ou excessif, vous pouvez vous exercer à freiner en altitude, peut-être avec un entraîneur qui vole en parallèle pour vous servir de référence visuelle.

Fixer le sol, atterrissage inégal

Un autre problème courant consiste à fixer le sol pendant l'arrondi. Dès le cours de premier saut, les élèves se font dire de « garder la tête haute, et de regarder en avant ». En fixant le

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

sol juste avant l'arrivée, le parachutiste a tendance à vouloir mettre les pieds au sol ou relâcher les commandes, ce qui peut faire bondir la voilure vers l'avant. Souvent, il oublie de garder son corps droit, notamment s'il cherche à mettre un seul pied au sol... Pour d'autres, on dirait que les pieds sont « connectés » avec les bras. Les mouvements de leurs bras sont directement reliés aux mouvements de leurs jambes.

La solution consiste à garder la tête haute, regarder vers l'avant et comprendre que, contrairement à ce que plusieurs pensent, à l'atterrissage le parachute avance plus qu'il ne descend. Vous pouvez vous pratiquer à atterrir en altitude, avec une respiration détendue, les yeux devant, la tête relevée; de même, vous pouvez vous y exercer les yeux fermés, en visualisant le mouvement avant du sol pendant la séquence d'atterrissage finale. Optez pour l'idée qui dit qu'au lieu d'atterrir le plus tôt possible, vous devriez survoler (ou frôler) le sol le plus longtemps et sur la plus longue distance possible. Laissez la voilure voler!

Stabiliser trop haut

Dans certains cas, la personne freine un peu tôt et plane sur une bonne distance en étant beaucoup plus haut qu'elle ne le devrait. La fin du plané donne l'impression de tomber; souvent, comme les jambes cherchent à toucher le sol, les bras remontent (Nous avons tous vu ceci à maintes reprises : quand les mains descendent pour freiner, les jambes remontent... l'inverse est aussi vrai, quand les jambes descendent, les mains montent... et vous tombez face première!) Bien effectué, votre plané devrait se terminer en posant un pied au sol, sans chercher à l'atteindre.

Pour corriger ce problème qui porte à freiner trop haut et à tomber, travaillez votre relaxation et votre respiration tout en vous exerçant à freiner à haute altitude. Apprenez à être patient. Si vous savez que vous freinez toujours trop tôt, attendez une ou plusieurs secondes la prochaine fois et effectuez un arrondi lent (mais pas trop!) et régulier. Exercez-vous à effectuer différents types de freinage : plané sur une longue distance, plané court et prononcé freiné au dernier moment et essayez de trouver le juste milieu. Exercez-vous à effectuer un freinage précoce, à remonter les commandes au niveau de la poitrine, puis à refreiner. Regardez devant, vers le point d'atterrissage visé.

Essayer de rester debout lors d'un mauvais atterrissage? — Mauvaise idée!

Si vous n'avez pas déjà appris comment effectuer un roulé-boulé, demandez à un instructeur de vous l'enseigner. Vous en aurez besoin. Certains centres de parachutisme n'enseignent plus le roulé-boulé, ce qui est tout à fait regrettable. Un jour ou l'autre, chacun doit en faire un pour terminer un atterrissage raide et le roulé-boulé pourrait être ce qui fait la différence entre le parachutiste qui s'en sort indemne et celui qui part en ambulance. Pour un atterrissage par vent fort ou vent arrière, il est recommandé d'atterrir sur les fesses.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Se pencher en arrière à l'atterrissage

À l'atterrissage, certains ont tendance à se pencher en arrière dans leur harnais pour toucher au sol. En général, c'est parce qu'ils cherchent à atteindre le sol avec les jambes. Ceci peut causer, au mieux, un atterrissage sur les fesses, au pire, une blessure à la cheville ou au coccyx. Souvent, ceci est attribuable à un freinage mal terminé.

Pour corriger cette situation, après le test en vol, desserrez la sangle de poitrine pour tenir les élévateurs élevés et être moins serré dans le harnais. Quand vous pratiquez vos atterrissages en altitude, penchez-vous vers l'avant contre la sangle de poitrine pendant l'exercice de l'arrondi.

Atterrir sur les deux pieds

Au lieu de marcher à l'atterrissage, certaines personnes déposent les deux pieds au sol en même temps, ce qui se termine souvent par un atterrissage face première. Pour corriger cette situation, vous devez vous préparer à marcher à l'atterrissage; exercez-vous en atterrissant avec les pieds séparés, l'un devant l'autre, comme en marchant et en vous penchant vers l'avant contre la sangle de poitrine pendant le freinage.

Virage bas inapproprié

Dans le cours de premier saut, on insiste sur le fait de ne JAMAIS effectuer un virage près du sol. Il arrive toutefois qu'il soit nécessaire d'effectuer un virage pour éviter un obstacle ou un autre parachutiste qui atterrit dans le même secteur. Le virage plat est la méthode appropriée qu'il faut utiliser. Les parachutistes inexpérimentés réagissent parfois de façon excessive et tournent trop brusquement, trop près du sol. Ce comportement de panique peut avoir des résultats catastrophiques.

Dans la progression standard des habiletés sous voilure, il faut apprendre, pratiquer et utiliser le virage plat. À l'atterrissage, la voilure doit toujours rester au-dessus de la tête, jamais sur le côté. Pour effectuer un virage plat, tirez les deux commandes à la position ½ ou ¾, puis remontez légèrement pour contourner un obstacle; vous pouvez également effectuer un virage avec le harnais. Bien qu'il soit important d'éviter les collisions corps-à-corps, un virage brusque près du sol peut provoquer une fracture du fémur, une blessure à la tête ou même la mort.

Selon des statistiques publiées par la USPA en 2007, 1 décès de parachutiste était attribuable à un virage bas intentionnel (par ex. : un *swoop*, un *hook turn*, un atterrissage avec une voilure à haute performance ou une mauvaise évaluation du virage) et 2 décès étaient causés par des virages bas involontaires (p. ex. : tentative d'éviter un obstacle,

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

tentative de se retourner au dernier moment pour se replacer face au vent). En 2008, les statistiques de la USPA faisaient état de 3 décès associés à des virages bas intentionnels et de 4 décès attribuables à des virages bas involontaires. En 2008, l'ACPS rapportait 1 décès en raison d'un virage bas intentionnel, 1 associé à un virage bas involontaire et 1 causé par une collision sous voilure.

6.17.6 Difficultés au sol

Si vous avez de la difficulté avec votre équipement ou en vous préparant pour un saut, consultez un entraîneur, un instructeur ou un gréeur selon la nature du problème. N'hésitez jamais à demander de l'aide. Il est dans votre intérêt d'établir de solides relations de travail avec les entraîneurs, les instructeurs et les gréeurs. Cherchez une réponse à vos interrogations avant qu'elles ne deviennent des problèmes. Ceci prévient les incidents, les accidents ou les mauvais fonctionnements.

a) Blessures lors de l'atterrissage

Si vous vous blessez, restez étendu puisque c'est le signal indiquant qu'on devrait venir vous aider. En agissant ainsi, les autres parachutistes verront à ce que les mesures nécessaires soient prises immédiatement. Si vous n'êtes pas blessé, levez-vous pour signaler que tout va bien. Si un autre parachutiste est blessé à la suite d'un atterrissage, occupez-vous-en. Assurez-vous qu'il reçoive les premiers soins, que quelqu'un ramasse et rapporte son équipement, que quelqu'un appelle une ambulance au besoin et qu'il soit au chaud et au sec. Si vous n'avez pas de formation ou de certification en secourisme, assurez-vous qu'on fasse appel à une personne qualifiée et qu'on lui fournisse le matériel nécessaire.

Si on soupçonne des blessures sérieuses, comme un traumatisme crânien ou une fracture de la colonne vertébrale ou du fémur, il ne faut pas déplacer la personne, ni lui enlever son casque et son équipement.

b) Atterrissage hors zone

Si vous voyez un parachutiste atterrir hors zone, observez où il atterrit pour qu'on puisse le repérer rapidement. Envoyez de l'aide ou une automobile. Si vous êtes le parachutiste qui atterrira hors de l'aire d'atterrissage, évitez premièrement d'atterrir près d'une route ou sur le bord d'un champ puisqu'il existe habituellement des obstacles tels que lignes électriques, fossés et clôtures. Vous devez faire ce qui suit :

1. trouvez un endroit libre d'obstacle (un espace libre, long ou étroit);
2. faites face au vent et atterrissez.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

c) Atterrissage avec la voilure de réserve

Si vous atterrissez sous une voilure de réserve ronde, vous devez vous préparer à faire un roulé-boulé convenable. La méthode est la suivante :

- faites face au vent;
- collez les pieds et les genoux, pliez légèrement les genoux;
- les muscles des jambes doivent être tendus sans être raides;
- levez les bras le long des élévateurs, coudes en avant et serrés ensemble;
- regardez l'horizon et non pas le sol;
- en touchant au sol, faites un roulé-boulé et le choc sera absorbé dans l'ordre suivant : la plante des pieds, le côté des mollets et des cuisses; les fesses et les jambes en position carpée aideront à basculer sur le côté opposé du premier contact.

Sommaire

Apprenez en détail les méthodes à suivre dans des situations anormales, avant d'avoir à y faire face. Un instructeur sénior vous enseignera ces méthodes qui comprennent les procédures d'urgence appropriées à votre centre. Vous devez pratiquer ces manœuvres à quelques occasions, par exemple pendant votre formation initiale, au début de chaque saison pour les réviser ou à tout autre moment. Faites part au personnel de votre école de tout problème que vous avez rencontré et qui n'est pas décrit dans ce chapitre. Si vous croyez bon d'écrire à l'ACPS pour décrire la situation, votre expérience profitera aux autres parachutistes.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 7 Certification Solo

7.1 INTRODUCTION 178
7.2 RÉVISION DES PROCÉDURES D'URGENCE.....178
7.3 SAUT D'ÉVALUATION 179

Précédent – Chapitre 6 Techniques de contrôle de la voilure Suivant – Chapitre 8 Aspects médicaux

7.1 INTRODUCTION

L'auto-supervision est probablement l'étape la plus importante de votre progression, car vous êtes maintenant un sauteur autonome. En devenant parachutiste, et peu importe ce qui se passera dans votre vie, vous aurez accompli quelque chose que peu de gens ont fait. Vous méritez les privilèges et les responsabilités d'un parachutiste solo. À partir de maintenant, vous travaillez avec les entraîneurs pour établir des objectifs et vous avez plus de latitude quant à la suite de votre progression. Vous portez aussi maintenant l'entière responsabilité de votre sécurité. Par conséquent, vous devez, avec votre entraîneur ou votre instructeur, évaluer de façon approfondie vos procédures de sécurité et vos compétences en parachutisme.

Les compétences et les connaissances que vous évaluez exigent une solide compréhension fondamentale du sport ainsi que le respect des règlements et des recommandations de sécurité. Pour ce faire, vous devez connaître les cinq domaines de compétence en plus d'avoir des connaissances techniques, une compréhension des responsabilités, une connaissance de vos capacités et limites et le jugement nécessaire pour poser des questions à votre entraîneur au besoin. Parmi leurs autres fonctions les membres du réseau technique de l'ACPS (instructeurs, entraîneurs, gréeurs, responsables de la sécurité) sont là pour assister les parachutistes débutants et intermédiaires. Vous devez savoir qu'un tel réseau existe et que les membres locaux de ce réseau sont disponibles si vous désirez les consulter sur n'importe quel sujet concernant le parachutisme. Nous vous recommandons de faire équipe avec un entraîneur 1 pour vous assurer d'une progression logique et continue.

Veuillez revoir le MIP 1, chapitre 6, partie 2, **Méthode d'évaluation** ainsi que la partie 6.1, **Certificat Solo**.

7.2 Révision des procédures d'urgence

La révision des procédures d'urgence Solo doit être adaptée au matériel utilisé. Les cinq domaines du tableau des compétences doivent être couverts :

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Préparation
- ✓ Conditions météorologiques
- ✓ Équipement (par. ex. : établir une routine de vérification de votre équipement pour éviter de vous retrouver à bord de l'avion sans altimètre)

En montée
- ✓ Situations d'urgence dans l'avion
- ✓ Altitudes de sortie d'urgence pour le parachute principal et de réserve
- ✓ Quand éteindre le DDA en cas de descente imprévue à bord de l'avion
- ✓ Malaise
- ✓ Déploiement du parachute principal ou de réserve à bord de l'avion ou à la sortie

Chute libre
- ✓ Mauvais fonctionnement
- ✓ Autre équipement (altimètre, lunettes)
- ✓ Stabilité à l'ouverture
- ✓ Problème de trafic

Contrôle de la voilure
- ✓ Situation pouvant être corrigée
- ✓ Mauvais fonctionnement à basse vitesse
- ✓ Situation à deux voilure
- ✓ Trafic à l'ouverture, trafic à l'atterrissage
- ✓ Obstacles
- ✓ Turbulence
- ✓ Atterrissage dans la mauvaise direction
- ✓ Qui peut vous apprendre à faire des atterrissages en survitesse (*swoop*)

Équipement
- ✓ Équipement mal ajusté
- ✓ Dommages à l'ouverture
- ✓ Défectuosité du DDA

7.3 SAUT D'ÉVALUATION

Une fois votre formation terminée, vous devez faire un saut d'évaluation devant un instructeur pour démontrer que vous pouvez vous auto-superviser. Vous devrez exécuter un saut incluant les 25 points suivants ou un saut semblable avec une note de passage de 80 % et réussir les parties obligatoires.

Toutes compétences énumérées dans les paragraphes sur la formation et son contenu, les tests et le saut d'évaluation doivent être inscrits en détails dans votre carnet de sauts et signés par un instructeur de l'ACPS. Assurez-vous que votre fiche d'annotations soit signée pour l'auto-supervision par un instructeur de l'ACPS après avoir réussi le test. Consultez le MIP 1 pour toute information concernant les exigences d'un brevet A (et pour l'adhésion à l'ACPS si vous n'êtes pas déjà membre).

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Saut de qualification Solo Saut # _____	
1. Planifiez votre saut – vous pouvez demander l'aide d'un entraîneur	
2. Pratiquez votre saut	
3. Inscrivez-vous au « manifeste »	
4. Évaluez les conditions atmosphériques (voilure/repérage)	
5. Vérifiez votre équipement	
6. Endossez votre équipement	
7. Assurez-vous de recevoir une vérification de sécurité et faites la vérification de sécurité d'un autre parachutiste	*
8. Faites la dernière répétition au simulateur	
9. Montez à bord de l'avion de manière sécuritaire et donnez vos instructions au pilote	
10. Routine d'envolée – casque, ceinture, attitude sécuritaire à bord	
11. Faites une répétition mentale durant l'envolée	
12. Vérifiez les poignées avant la sortie	*
13. Assurez-vous de recevoir une vérification des aiguilles	*
14. Repérez la position de l'avion (déterminez le repère)	
15. Sortez sans aide	
16. Faites une sortie stable	
17. Faites une figure en 8 précise selon un cap choisi (peut être déjà fait)	
18. Soyez conscient de l'altitude	*
19. Ouvrez votre parachute à l'altitude prévue en maintenant le cap et la stabilité	*
20. Faites une vérification de la voilure et un test en vol	
21. Suivez un circuit de vol jusqu'à l'aire d'atterrissage	
22. Atterrissez sur l'aire d'atterrissage de manière sécuritaire face au vent	
23. Remettez tout l'équipement à sa place	

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

24. Montrez que vous êtes conscient et que vous vous rappelez des détails du saut	
25. Remplissez votre carnet de sauts de manière précise et complète	
Note finale : (Note de passage = 20/25, y compris les points * **obligatoires** pour passer le saut de qualification)	

Pour obtenir de l'information plus avancée et poursuivre votre progression, consultez le MIP 2B.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

CHAPITRE 8 ASPECTS MÉDICAUX

8.1 RECOMMANDATIONS 182
8.2 PHYSIOLOGIE ET EFFETS DES DROGUES ET DES MÉDICAMENTS..... 183
8.3 PREMIERS SOINS..... 186

Précédent : Chapitre 7 – Certification Solo

8.1 RECOMMANDATIONS

Vous devez obtenir un certificat médical tous les deux ans. Si vous avez plus de 35 ans, vous devez obtenir un certificat médical et passer un électrocardiogramme chaque année.

Les maladies suivantes peuvent rendre une personne inapte au parachutisme. Un élève ou n'importe quel parachutiste qui a une de ces maladies doit obtenir un certificat médical annuel de son médecin attestant son état de santé.

Note : le médecin a la responsabilité, en tant que professionnel, de déterminer si son patient est apte à participer à des activités de parachutisme sportif.

a. Épilepsie : si vous n'avez pas souffert d'attaques d'épilepsie depuis deux (2) ans ou plus, vous pouvez faire du parachutisme pourvu que vous ayez un dispositif de déclenchement automatique (DDA).

b. Diabète de type 1 : si le diabète est contrôlé, vous pouvez sauter si vous avez un dispositif de déclenchement automatique et vous passez un examen médical annuel.

c. Maladies du cœur : vous devez passer un examen médical annuel et avoir un dispositif de déclenchement automatique.

d. Alcoolisme et toxicomanie : *il vous est interdit de sauter*.

e. Obésité : selon le degré d'obésité, cette dernière peut restreindre vos capacités et réduire votre sécurité.

f. Maladie chronique des reins : vous devez passer un examen médical annuel et avoir un dispositif de déclenchement automatique.

g. Maux d'oreilles chroniques ou congestion des sinus : des cas graves peuvent causer des problèmes. Vous devriez obtenir des explications concernant les problèmes en chute

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

libre et à l'ouverture du parachute. Si l'altitude vous désoriente, vous ne devez pas sauter.

h. Malformation : selon le type et la gravité de la malformation, un certificat médical spécifique peut être exigé.

i. Maux de dos chroniques : une évaluation médicale est exigée et la décision dépend de la gravité.

j. Dislocation chronique de l'épaule : votre participation dépend de la gravité du problème. Vous ne devriez pas effectuer de sortie « suspendue ». Certaines manœuvres en vol relatif peuvent représenter un danger.

k. Maladie mentale : un certificat médical annuel est exigé et vous devez avoir un dispositif de déclenchement automatique. Si vous avez déjà eu une maladie mentale, il serait préférable de consulter un médecin avant de faire du parachutisme.

l. Maladie pulmonaire : l'asthme ou les maladies pulmonaires chroniques doivent être identifiées par un médecin durant votre examen médical annuel.

Note : si vous doutez des restrictions face à votre état de santé, demandez à un médecin de spécifier par écrit la difficulté et votre capacité de participer à des activités de parachutisme sportif.

8.2 PHYSIOLOGIE ET EFFETS DES DROGUES ET DES MÉDICAMENTS

1- PHYSIOLOGIE

Définitions

a. Saturation du sang artériel en oxygène : le pourcentage d'hémoglobine dans le sang artériel qui est complètement saturé en oxygène.

b. Hémoglobine : la substance protéique des globules rouges du sang qui assure le transport de l'oxygène dans le sang.

c. Sang artériel : le sang des artères qui circule du cœur aux tissus périphériques.

d. Hypoxie : diminution de la saturation du sang artériel en oxygène, ce qui cause une privation d'oxygène au cerveau. Survient à de hautes altitudes en raison de la basse pression d'air.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

e. Bâtonnets de la rétine : cellules évoluées particulières de la rétine qui réagissent à de très faibles intensités lumineuses (par ex. : le soir).

Les deux principaux facteurs de la physiologie en ce qui a trait à l'aéronautique sont la saturation du sang artériel en oxygène et la durée d'exposition aux faibles niveaux d'oxygène. Quand l'avion prend de l'altitude, la pression atmosphérique diminue et la saturation du sang artériel en oxygène diminue en conséquence. En raison de divers facteurs, ce n'est pas une relation linéaire. La saturation en oxygène varie selon l'altitude et selon que vous respirez de l'air et de l'oxygène pur. Le premier effet de l'hypoxie est une diminution de la vision nocturne parce que les bâtonnets de la rétine sont très sensibles à la réduction d'oxygène. Les effets commencent à 1500 m (5000 pi).

À 12 000 pi (4000 m) ou à environ 91 % de saturation en oxygène, la somnolence, la lassitude, la fatigue mentale, les maux de tête et parfois l'euphorie se font sentir. Ces malaises continuent d'augmenter jusqu'à 23 000 pi (7000 m) d'altitude, où les convulsions et le coma peuvent survenir. Cependant, le deuxième facteur, soit la durée d'exposition à cette altitude, est très important dans la pratique du parachutisme sportif.

Un parachutiste peut conserver presque totalement ses facultés mentales et motrices jusqu'à 15 000 pi (5000 m) d'altitude, pour une période maximale de 10 à 15 minutes. Après une heure, les facultés diminuent d'environ 50 % et après 18 heures, 80 % sous la normale.

Une personne qui porte un masque approprié, relié à une alimentation en oxygène, peut monter à une altitude de 35 000 pi (11 000 m) sans problème. Toutes ces raisons expliquent pourquoi on recommande une altitude maximale de 16 000 pi (5000 m) pour tout saut fait sans équipement d'oxygène. Un autre facteur qui devrait être mentionné est la cigarette. La fumée de cigarette contient du monoxyde de carbone, qui se combine facilement à l'hémoglobine dans le sang. Par conséquent, si vous fumez immédiatement avant de sauter, la saturation en oxygène sera équivalente à la saturation à 5000 pi (1500 m). Lorsque vous atteignez 15 000 pi (5000 m), la saturation en oxygène sera à peu près équivalente à la saturation à 18 000 pi (5500 m).

2- EFFETS DES DROGUES ET DES MÉDICAMENTS

En général, les drogues et les médicaments, légaux et illégaux, se classent en quatre catégories. La liste suivante comprend les drogues et médicaments variés courants de chaque catégorie.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Dépresseurs

- Stupéfiants — codéine, morphine, Démérol, héroïne
- Anxiolytique — valium, vivol, diazépam, Librium, Serax, Dalmane
- Antipsychotiques — Largactil, Mellaril, chlorpromazine
- Barbituriques — Seconal, Nembutal, Phénolbarbital, Noludar
- Alcool — bière, alcool, vin
- Antihistaminiques et antiémétiques (antivomitifs) — Chlor-Tripolon, Benadryl, bromphéniramine, Gravol, Dramamine, Stemetil (La plupart des médicaments pour le rhume en vente libre en contiennent.)

Effets : les dépresseurs ralentissent les fonctions cérébrales, provoquent la somnolence et affectent l'équilibre, la coordination et le temps de réaction. Ne faites pas de parachutisme si vous en utilisez.

Stimulants

- Amphétamines — *speed*, Dexedrine, méthamphétamine (autrefois dans les comprimés pour réduire l'appétit)
- Nicotine — présente dans les cigarettes
- Décongestionnants — phényléphine, pseudoéphédrine, éphédrine (présente dans la plupart des remèdes contre le rhume)
- Cocaïne
- Adrénergiques— Adrénaline, Isuprel, salbutamol (Ventolin) (couramment utilisé pour le traitement de l'asthme)
  Caféine — caféine, théophylline, aminophylline (présente dans le café, le thé, le cola — aussi utilisée dans le traitement de l'asthme)

Effets : les stimulants produisent l'euphorie, l'insomnie et une fausse confiance. Ils affectent aussi l'équilibre, la coordination et le temps de réaction. Ne faites pas de parachutisme si vous en utilisez. Le décongestionnant phényléphine est particulièrement dangereux et ne doit absolument pas être utilisé en parachutisme car il augmente à l'extrême la pression artérielle.

c) Hallucinogènes — la plupart de ces drogues sont illégales

- LSD
- Marijuana — pot, haschisch, herbe, cannabis
- Psilocybine — champignons magiques
- Mescaline — peyotl, cactus
- Atropine — alcaloïdes de belladone (présentes dans certains champignons)
- Muscarine — présente dans certains champignons
- DMT, STP, MDA, etc. — toutes des drogues apparentées au LSD et comportant des effets semblables.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Effets - les hallucinogènes produisent une sensation d'euphorie, une distorsion de la réalité et peuvent causer des hallucinations. Ils affectent aussi l'équilibre, la coordination et le temps de réaction. Ne faites pas de parachutisme si vous en utilisez.

Autres

- aspirine
- laxatifs
- antibiotiques
- antiacides
- et plusieurs autres

Effets : ces médicaments ne nuisent pas nécessairement aux fonctions cérébrales. Toutefois, il est préférable d'éviter la prise de médicaments avant de faire du parachutisme sportif.

8.3 PREMIERS SOINS

Toute activité sportive comporte des risques, y compris le parachutisme. Vous pouvez minimiser ces risques par un engagement personnel envers la sécurité. Un tel engagement comprend une évaluation des risques d'accidents, la planification de l'activité, une formation pour la tâche à effectuer, l'utilisation d'équipement de protection et une formation de secourisme par un organisme certifié. N'administrez pas de premiers soins à une personne gravement blessée à moins que vous n'ayez reçu une formation adéquate.

Les blessures causées par le parachutisme se classent en deux catégories : graves ou mineures.

- Les blessures graves sont celles qui menacent la vie ou les fonctions vitales.
- Les blessures mineures sont celles qui ne menacent aucunement la vie ni les fonctions vitales.

Les premiers soins au centre de parachutisme [2]

Une personne au centre de parachutisme est probablement familière avec les exigences médicales fondamentales. Il est fortement encouragé que *chacun* suive une formation de secourisme auprès d'un organisme certifié.

Situations demandant des premiers soins dans un centre de parachutisme :

1. blessure à la suite d'un faible impact;
2. blessure à la suite d'un fort impact;

[2] Une partie de l'information qui suit a été fournie par Dr. Werner Oberholzer de Skydive South Saskatchewan. Utilisé avec permission. Merci.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

3. situation inhabituelle qui entraîne une blessure.

Blessure à la suite d'un faible impact

La plupart des blessures sont à la suite d'un faible impact, et l'attitude fondamentale à adopter est le simple bon sens. Les blessures légères comptent pour environ 95 % des blessures causées par le parachutisme. La plupart des blessures se produisent aux membres inférieurs.

- 37,7 % de l'ensemble des blessures causées par le parachutisme militaire sont des entorses ou des foulures;
- 30,1 % sont des contusions;
- 14,7% sont des lacérations.

Traitement des entorses ou des foulures :

- Évaluez la gravité de la blessure.
- Si le parachutiste peut marcher sans trop de mal, aidez-le jusqu'au centre.
- PER : Pression, élévation, repos + glace sont les mots clés dans une telle situation.
- Attelez le membre affecté, appliquez de la glace, mettez un pansement, soulevez la blessure et conseillez au parachutiste d'obtenir un avis médical.

Contusion :

- Ceci s'applique aux bosses.
- Traitez comme une entorse ou une foulure.
- Pression, élévation, repos + glace.

Lacération :

- Évaluez la gravité – si du sang jaillit d'une artère principale, vous faites face à une situation grave. Pour arrêter l'hémorragie, vous devrez appliquer une pression ferme directement sur la source de l'hémorragie, sans arrêter jusqu'à ce qu'un professionnel de la santé ne prenne le blessé en charge. Si vous devez vous rendre à la salle des urgences avec le blessé, faites-le.
- Pour toute autre coupure moins grave, prenez un tampon de gaze stérilisée, appliquez de la pression et mettez un pansement au besoin.
- Ensuite, conseillez au parachutiste de consulter un établissement de santé – même si la blessure ne nécessite pas de points de suture, un autre traitement pourrait être requis, comme une injection antitétanique ou des anti-infectieux.

Fracture légère :

Celle-ci peut être au niveau du poignet, de l'avant-bras, de la cheville, des orteils ou des pieds.

- Assurez-vous que la douleur de la blessure ne distraie pas le parachutiste d'une autre blessure plus grave sur une autre partie du corps.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Appliquez une attelle avec un bandage.
- N'essayez pas de replacer une déformation.
- Si la fracture se situe au niveau de la cheville ou du pied, n'enlevez pas la chaussure ou la botte. À l'aide de votre coupe-suspentes, coupez les lacets pour laisser place à l'enflure.
- Ne donnez pas d'eau, de médicament, ni d'alcool au parachutiste, car il aura peut-être besoin d'une chirurgie.

Fracture grave :

Celle-ci peut être au niveau de la jambe inférieure ou supérieure, du haut du bras, du bassin ou de la colonne vertébrale (il est question de fracture à la colonne vertébrale à la partie sur les blessures à la suite d'un fort impact).

- Une fois de plus, ne vous laissez pas distraire par la blessure apparente – assurez-vous qu'il n'y ait pas une autre blessure plus grave!
- Si la blessure est au niveau des jambes, ne déplacez pas le parachutiste, à moins que les lieux ne présentent une menace sérieuse et immédiate pour sa vie. Assurez-vous que la personne soit aussi confortable que possible et appelez les services médicaux d'urgence.
- Disposez des oreillers ou un soutien autour de la blessure, pour la soutenir sans la bouger.
- Ne donnez aucun liquide ni médicament au parachutiste.
- Asseyez-vous tranquillement avec la personne et demandez-lui des renseignements (que vous écrirez si possible) concernant son nom, son adresse, les numéros de personnes à contacter, les médicaments pris, ses allergies, etc. Donnez ces renseignements aux SPU (services préhospitaliers d'urgence) à leur arrivée.

Blessure à la suite d'un fort impact

La grande majorité des blessures se produisent sous une voilure entièrement gonflée et mettent en cause des parachutistes expérimentés. La plupart des blessures sont causées par des manœuvres à haute vitesse près du sol, la plupart du temps près de l'aire d'atterrissage.

Intervention initiale :

- Demandez de l'aide et faites le 911 **immédiatement**. En général, plusieurs spectateurs assistent à une blessure à la suite d'un fort impact et peuvent en être bouleversés; ce qui peut semer la confusion pouvant influencer les interventions requises.
- D'abord – restez calme. Agenouillez-vous aux côtés du parachutiste blessé et posez-lui des questions sur son état.
- Si celui-ci ne répond pas ou répond faiblement, demandez de l'aide, et avertissez la personne en charge d'appeler le 911 que la réponse est faible ou inexistante.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Évaluation

Évaluez l'état du blessé de haut en bas avant de toucher à quoi que ce soit.

- Respire-t-il?
- A-t-il subi une déformation physique évidente?
- Quelle région semble la plus atteinte?

Voici la procédure d'intervention dans le cas d'une blessure à la suite d'un fort impact :

1- Voies respiratoires
2- Respiration
3- Circulation sanguine
4- Blessure de la colonne vertébrale

Voies respiratoires

- Le parachutiste respire-t-il? Regardez les mouvements de la poitrine, la bouche et la gorge.
- Enlevez des voies respiratoires tout ce qui peut les encombrer – sang, débris ou vomi.
- Il y a toujours des discussions à savoir s'il faut retourner la personne blessée sur le côté pour aider à sa respiration.
    - Dans le cas d'une fracture au niveau de la colonne cervicale, cela risque de causer des dommages.
    - Pourtant, si la personne blessée ne peut pas respirer, ces précautions sont inutiles!
- S'il y a un risque de blessure à la colonne cervicale, comme le malade qui est inconscient à la suite d'une blessure à la tête, il faut libérer les voies respiratoires au moyen d'une manœuvre qui ne nécessite aucun mouvement du cou, soit une « traction mandibulaire ».

Respiration

- S'il n'y a pas de respiration, commencez la réanimation cardio-respiratoire.
- À cet effet, un entraîneur qui détient un certificat en RCR ou une personne possédant une formation médicale au centre de parachutisme devrait prendre la situation en charge.
- La traction mandibulaire peut suffire pour aider à la respiration.

Circulation sanguine

La circulation sanguine fait référence à la capacité du cœur à faire circuler le sang.

- Une blessure à la suite d'un fort impact peut être associée à de graves blessures internes qui causent une hémorragie pouvant produire un état de choc.

Un **état de choc** survient quand une blessure au cœur l'empêche de pomper le sang ou quand le volume sanguin ne suffit plus à remplir le cœur et que la pression artérielle ne

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

peut pas être maintenue. L'état de choc peut aussi menacer la vie et survenir à la suite d'une blessure ou d'une maladie restreignant la circulation du sang aux tissus organiques. L'état de choc se caractérise par :

- une respiration rapide;
- la peau pâle, froide et moite;
- un pouls faible et rapide;
- l'agitation ou l'anxiété du blessé.

Les premiers soins consistent à détacher tout vêtement serré, couvrir la personne pour la garder au chaud et la coucher à plat en élevant les jambes de 30 à 45 cm (12 à 18 po).

- Si vous ne sentez pas de pouls carotide et si vous avez une formation en RCR, commencez la réanimation cardio-pulmonaire selon le protocole.
- Si vous n'avez aucune formation, assistez la personne désignée pour la réanimation.

Blessure de la colonne vertébrale

- Présumez toujours une blessure de la colonne vertébrale lors d'un accident à haute vitesse.
- N'enlevez pas le casque à moins que vous ne jugiez cela nécessaire pour la respiration!
- Pour soutenir le cou, la meilleure intervention primaire est de prendre la position pour la traction mandibulaire et de la maintenir en tenant doucement la tête et le cou jusqu'à l'arrivée des secours.
- N'essayez pas de soutenir le cou à moins d'être qualifié pour le faire!

Blessure à la tête

- Avec la réglementation relative au port du casque protecteur pour la plupart des brevets, les blessures à la tête sont rares.
- N'enlevez pas le casque à moins que cela ne soit essentiel à la respiration.
- Détachez la sangle qui passe sous le menton sans déplacer la tête ni le cou (utilisez votre coupe-suspentes au besoin).
- Stabilisez le cou et attendez les secours.
    - Commotion - si le blessé semble étourdi, confus ou s'il a des pertes de mémoire, une vision floue, des maux de tête, des nausées ou des vomissements, il doit consulter un médecin.

Blessures inhabituelles

Électrocution

- Appelez la société de distribution de l'électricité et indiquez l'emplacement exact du fil tombé ou du parachutiste suspendu.
- Restez à une distance minimale de 10 mètres (33 pieds) des fils ou de tout objet pouvant entrer en contact avec ceux-ci et informez les autres du danger.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Il faut toujours présumer que les fils sont sous tension. Il est difficile de distinguer une ligne à haute tension d'un fil de tout autre service public (par ex. : un fil de téléphone ou de câble) et le courant transporté peut vous blesser.

La gravité d'une blessure par électrocution dépend :

- de la quantité de courant qui traverse le corps;
- de la durée du courant;
- des tissus atteints par le courant.

Bien que la gravité de la blessure soit directement reliée à l'intensité du courant, nous ne connaissons souvent que la tension. En général, une basse tension cause moins de blessures, mais une tension aussi basse que 50 V peut entraîner la mort.

- Des tissus peuvent être endommagés par la chaleur qui s'en dégage.
- Une perte de conscience survient habituellement à la phase initiale.
- Beaucoup en survivent, même dans les cas où les premiers signes pronostiques sont mauvais (par ex. : pupilles dilatées et fixes).
- Un décès immédiat est généralement dû à un arrêt cardiaque (systole ou fibrillation ventriculaire).
- Soyez prêt à procéder à la réanimation cardio-respiratoire.

Atterrissage dans l'eau ou noyade

- Rappelez-vous que le parachutiste pourrait être entré en contact avec l'eau brutalement et à une certaine vitesse; il y a donc un risque de blessure à la colonne cervicale.
- Les voies respiratoires sont les plus importantes et peuvent nécessiter des manœuvres continues.
- Toute submersion comporte un risque d'hypothermie.
- Recommandation cruciale aux sauveteurs : ne pas abandonner prématurément les manœuvres sur une personne qui semble s'être noyée dans de l'eau glacée. Un phénomène appelé « bradycardie du plongeur » semblerait nous protéger contre la noyade en eau froide. Toute personne qui survit à une submersion doit être emmenée à l'hôpital pour évaluation.

Brûlure

- Bien que cela soit rare, un parachutiste ivre peut occasionnel tomber dans le feu. Les feux d'artifice et la pyrotechnie aérienne peuvent également présenter un problème.
- SOYEZ PRUDENT! Le sauveteur ne devrait pas risquer de se faire brûler pour tenter de sauver la victime.
- Pour traiter une brûlure, il faut d'abord arrêter l'effet du feu. Refroidissez la zone brûlée en laissant couler de l'eau froide pendant plusieurs minutes. Si une ambulance est en route, laissez couler l'eau jusqu'à son arrivée.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- Cherchez la présence de cloque, d'escarre ou de carbonisation (noircissement) sur la peau. Une cloque ou une escarre (peau qui se détache) indique que la couche superficielle de la peau est complètement endommagée et qu'il y a un risque de complication. Une carbonisation indique des dommages encore plus profonds aux trois couches de la peau.

Blessure à l'œil

- Ne touchez pas à l'œil, n'y appliquez pas de pression et ne le frottez pas.
- N'essayez pas d'enlever tout corps étranger, sauf par rinçage, en raison du risque d'égratignure de la surface de l'œil, en particulier la cornée.
- Penchez la personne au-dessus d'un bassin ou d'un évier avec l'œil atteint en bas et tirez doucement la paupière inférieure en demandant à la personne d'ouvrir ses yeux aussi grand que possible.
- À l'aide d'un pichet ou d'un robinet, versez délicatement de l'eau tiède (ne faites pas chauffer l'eau) sur l'œil.
- Rincez pendant 15 minutes, en examinant l'œil à toutes les 5 minutes pour voir si le corps étranger est encore présent.
- Comme une particule peut égratigner la cornée et causer une infection, un médecin devrait examiner l'œil si l'irritation persiste.
- Un corps étranger qui est toujours présent malgré le rinçage devra sans doute être retiré par un professionnel de la santé qualifié.

Note : Puisque la plupart des centres de parachutisme sont situés près d'un hôpital, le blessé souffrira probablement moins si vous voyez simplement à ce qu'il soit à l'aise en attendant l'ambulance.

Effectuez un suivi par :

- des déclarations ou des photographies de la victime, de l'équipement et du territoire;
- une inspection de l'équipement par un gréeur qualifié de l'ACPS;
- la transmission d'un rapport A.I.D. à l'ACPS dans les 10 jours ouvrables suivants (5 jours ouvrables dans le cas d'un décès);
- la transmission d'un avis à l'ACPS.

Il est fortement encouragé que *chacun* suive une formation de secourisme par un organisme certifié.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Étapes à suivre en cas de blessure

Étape 1 : Contrôler l'environnement pour protéger des autres dangers potentiels

- Arrêter tous les participants.
- Vous protéger si vous soupçonnez un saignement (mettre des gants).
- Si vous êtes à l'extérieur, protéger le blessé des éléments et de toute circulation.

Étape 2 : Faire une évaluation primaire de la situation

Si le blessé :

- ne respire pas;
- n'a pas de pouls;
- saigne abondamment;
- a des troubles de la conscience;
- a une blessure au dos, au cou ou à la tête;
- a un traumatisme majeur visible à un membre;
- ne peut pas bouger ses bras ou ses jambes ou a perdu toute sensation dans ceux-ci.

Mettre en marche un plan d'intervention!

Étape 3 : Faire une évaluation secondaire de la situation

- Rassembler les faits en interrogeant le blessé de même que tout témoin de l'incident.
- Rester avec le blessé et essayer de lui faire garder son calme; le ton de votre voix et le langage de votre corps sont critiques.
- Si possible, demander au blessé de se déplacer. Ne pas essayer de déplacer un blessé.

Étape 4 : Évaluer la blessure

Demander à une personne ayant une formation de secourisme d'évaluer la blessure et de décider comment procéder.

Si la personne formée en secourisme n'est pas sûre de la gravité de la blessure ou si aucune personne formée en secourisme n'est disponible, mettre en marche un plan d'intervention. Si la personne qui évalue est certaine que la blessure est mineure, passer à l'étape 5.

Mettre en marche un plan d'intervention!

Étape 5 : Sécuriser le retour à l'activité

Permettre au participant de reprendre l'activité après une blessure légère, sauf s'il y a :

- une enflure;
- une déformation;
- un saignement continu;
- une réduction de l'amplitude des mouvements;
- des douleurs à l'utilisation de la partie atteinte.

Étape 6 : Signaler la blessure au moyen d'un formulaire de rapport d'accident (A.I.D.)

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

La liste des numéros de téléphone d'urgence doit être clairement affichée près du téléphone :

- ambulance;
- pompiers;
- police;
- médecin;
- compagnie d'électricité.

Demandez au responsable de votre centre de parachutisme de vous faire part du plan d'intervention d'urgence spécifique au centre.

Trousse de premiers soins

Une trousse de premiers soins complète est essentielle. Cette trousse doit être soigneusement préparée pour traiter les blessures les plus communes. De plus, elle doit être accessible aux responsables de l'équipe. Voici une liste de ce que doit contenir une trousse de premiers soins.

Contenu	Utilisation
Dossier médical	° renseignements importants en cas d'urgence
Désinfectants	
• savon antiseptique doux	° toutes les lésions cutanées
• crème antiseptique	° lacération nécessitant un nettoyage avant l'application d'un pansement
• solution antiseptique	
• peroxyde	
Pansements	
• oculaires	° couvrir et fermer l'œil
• aseptiques (gaze stérile, rouleaux de 50, 75, 100 mm)	° compresse sèche
• pansements adhésifs (de type « Band-Aid » et diachylons de rapprochement)	° protection des lésions mineures
• bandages élastiques (100 et 150 mm)	° compresse
• pansements triangulaires et épingles de sûreté	° usages multiples, mais surtout pour servir de soutien au bras en cas de fracture
Médicaments et onguents	
• onguent de zinc	° égratignures et ampoules

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

- pulvérisateur de lignocaïne
  - ° brûlure douloureuse

Autres articles utiles

- solution de nettoyage pour les corps étrangers
  - ° déloger les corps étrangers
- ciseaux
  - ° usage courant
- abaisse-langue
  - ° usages multiples
- thermomètre corporel
  - ° vérifier la température corporelle en cas de traumatisme
- compresses froides chimiques (sauf si vous avez accès à de la glace)
- sacs en plastique
  - ° pour les glaçons
- liste de numéros de téléphone (téléphone cellulaire, stylo, pièces de 25 cents, papier, fiches d'urgence des participants)
  - ° assure une réponse rapide
- outils
  - ° réparation mineure de l'équipement
- ruban adhésif (37,5 mm)
  - ° soutenir des articulations blessées

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Annexe - APERÇU DES COMPÉTENCES FONDAMENTALES DU SPORT

Préparation :
1 répétition physique
2 relaxation
3 répétition mentale
4 rappel et conscience
5 développement autonome des compétences
6 échauffement
7 concentration
8 anticipation
9 préparation de la séquence

Montée :
1 attribution des places et mouvements
2 vérification des poignées
3 revue verbale
4 orientation
5 progression au repérage
6 sortie avec contrôle du cap
7 instructions au pilote
8 types de sortie
9 sortie instable intentionnelle
10 lancer un indicateur de dérive

Chute libre
1 position stable
2 lancer l'extracteur
3 altimètre
4 cercle d'observation
5 position de la boîte
6 contrôle de la position
7 exercices des bras
8 exercices des jambes
9 virages de 90° et 180°
10 figure en 8
11 conscience de l'altitude
12 salto arrière
13 salto avant
14 tonneau
15 delta
16 dérive

Contrôle de la voilure
1 vérification de la voilure
2 test en vol
3 réaction à la direction de la voilure
4 virage plat
5 techniques d'atterrissage
6 virage en plein vol plané
7 observation de la dérive
8 pratique de décrochage
9 observation des vents de surface
10 virage avec un élévateur arrière
11 approche d'atterrissage
12 spirale avec un élévateur arrière
13 approche contrôlée en ligne de vol
14 évaluation de l'approche finale
15 virage avec un élévateur avant
16 approche finale contrôlée en ligne de vol

Équipement
1 composantes et fonctions de l'équipement
2 ouverture du parachute de secours
3 réglage et port de l'altimètre
4 endossement et ajustement de l'équipement
5 vérification de sécurité

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

6 réglage de l'altimètre sonore
7 pliage
8 inspection de l'équipement
9 défaire les emmêlements (voilure)

Connaissances techniques :
Partie A : Situations inhabituelles
1) en montée
2) sous voilure
3) en chute libre
4) au sol

Partie B : Modèles théoriques
1) repérage
2) descente sous voilure
3) mathématiques de chute libre
4) contrôle en chute libre

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Annexe – Abréviations utilisées dans ce manuel

ACE ..... Association canadienne des entraîneurs
ACPS..... Association canadienne de parachutisme sportif
AGL..... Au-dessus du sol
ASL ..... Au-dessus du niveau de la mer
C de G ..... Centre de gravité
Cypres ..... Acronyme pour « Cybernetic Parachute Release System »
DDA ..... Dispositif de déclenchement automatique (Cypres, Vigil, Argus, etc.)
E1 ..... Entraîneur 1
E2 ..... Entraîneur 2
E2DS ..... Entraîneur 2 pour une discipline spécifique (introduit en 2009)
FSV ..... Formation sous voilure
IB ..... Instructeur B
IC ..... Instructeur en classe
IDV..... Indicateur de dérive de vent
IE ..... Instructeur examinateur
IL..... Instructeur largueur (DAI, SOA)
DAI..... Déploiement assisté par l'instructeur
IR ..... Instructeur radio au sol
MetRep ..... Rapport météorologique
MIP ..... Manuel d'information du parachutiste
NOTAM ..... NOtice to AirMen (Avis aux navigants)
PAC..... Programme assisté de chute libre
PINT..... Plier, Inspecter, Nommer les composantes et Trouver les emmêlements
RGS ..... Règlements généraux de sécurité
SDA..... Système à double action (système d'activation de réserve)
SOA..... Sangle d'ouverture automatique
SOAR ..... Sangle d'ouverture automatique de la réserve
SOS ..... Système à poignée unique (système d'activation de réserve)
USPA ..... United States Parachuting Association
VFR..... Visual Flight Rules (règles de vol à vue)
VR..... Vol relatif
VRV..... Vol relatif vertical

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Allongement : Le rapport entre la longueur (côté à côté) et la largeur (avant à arrière) d'une voilure. En général, les voilures à sept cellules ont un allongement d'environ 2,2 pour 1, tandis que les voilures à neuf cellules ont habituellement un allongement entre 2,8 et 3,0 pour 1.

Angle d'attaque : L'angle auquel l'aile est présentée au vent relatif. Avec un parachute rectangulaire, l'angle d'attaque change quand on applique les freins.

Angle d'incidence : L'angle auquel la voilure est inclinée pour planer dans l'air.

Arrondi : Action de ralentir la voilure en tirant sur les freins, ce qui augmente l'angle d'attaque et réduit le taux de descente.

Charge alaire : Rapport entre le poids suspendu à une voilure et sa superficie. Divisez votre poids à la sortie (en livres) par la superficie de la voilure (en pieds carrés).

Décrochage : Quand l'angle d'attaque d'une aile devient trop élevé pour soutenir la portance, l'aile entre en décrochage.

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.

Annexe – Historique des changements

Version originale, 1993

Mise à jour : 2009 (SM). Matériel sur le VR inspiré du MIP 2B.

Version francaise: 06/2011

© 2011, Association canadienne de parachutisme sportif, tous droits réservés.